DIE URSACHEN

UND DIE

VERHÜTUNG DER BLINDHEIT.

GEKRÖNTE PREISSCHRIFT.

VON

DR. ERNST FUCHS

o. Professor der Augenheilkunde an der Universität Lüttich.



HERAUSGEGEBEN DURCH DIE

SOCIETY FOR THE PREVENTION OF BLINDNESS IN LONDON.

Viribus unitis.

WIESBADEN.

VERLAG VON J. F. BERGMANN.

1885.

Vorwort.

Auf dem IV. internationalen Congresse für Hygiene, welcher im September 1882 in Genf tagte, liess die Society for the Prevention of Blindness in London durch ihren Secretär, Herrn Dr. M. Roth, einen Preis für die beste Arbeit über die Ursachen und die Verhütung der Blindheit ausschreiben. Im Anhange dieses Buches findet man den Wortlaut der Preisausschreibung, sowie das Urtheil der Jury, durch welches der vorliegenden Arbeit der Preis zuerkannt wurde.

Durch die Verleihung des Preises hat die Gesellschaft das Eigenthum der Arbeit erworben. Von der Gesellschaft mit der Herausgabe der Arbeit in deutscher

Sprache betraut, übergebe ich das Manuscript mit nur wenigen, unwesentlichen Aenderungen dem Drucke.

Die Ausdehnung und Anordnung des Stoffes war mir durch das Programm der Preisausschreibung vorgeschrieben. Dem Geiste der Preisaufgabe entsprechend, habe ich das Hauptgewicht auf die Prophylaxe der Erblindung gelegt und bin daher auf die Ursachen der Erblindung nur in soweit eingegangen, als deren Erkenntniss die erste Bedingung einer rationellen Prophylaxe ist. Wo es sich um Erblindungsursachen handelt, auf welche uns keine Einwirkung zusteht, habe ich mich mit der kurzen Anführung derselben begnügt. Desgleichen habe ich auf eine ausführliche Blindenstatistik verzichtet, da eine solche nicht unmittelbar in den Rahmen der gestellten Aufgabe fällt.

Die ärztlichen Behandlungsmethoden der Augenkrankheiten bilden einen wichtigen Theil der Prophylaxe der Erblindung. Wenn man sie dennoch in dieser Arbeit vermisst, so ist dies desshalb, weil man dieses Thema in jedem Handbuche der Augenheilkunde ausführlich abgehandelt findet.

Der Hauptzweck der vorliegenden Arbeit ist, in immer weiteren Kreisen das Interesse an dem Kampfe gegen die Blindheit rege zu machen. Ich würde mich glücklich schätzen, wenn es mir gelingen sollte, auf diese Weise das Meinige zur Verminderung dieses furchtbaren Uebels beizutragen.

Lüttich, im November 1884.

Dr. Ernst Fuchs.

Inhaltsverzeichniss.

Seite

III. Abschnitt. Augenkrankheiten der Schul- und Lehrzeit.

1. Capitel. Ursachen der Myopie.

2. Capitel. Prophylaxe der Myopie.

I. Allgemeine Maassregeln.

a) Maassregeln, welche das Schullocale betreffen.

Seite

3. Capitel. Blennorrhoea acuta adultorum.

4. Capitel. Trachoma.

Seite

b) Diphtheritische Bindehautentzündung.

VI. Abschnitt. Einfluss des Berufes auf die Augenkrankheiten.

VII. Abschnitt. Einfluss der socialen Verhältnisse auf die Augenkrankheiten.

VIII. Abschnitt. Einfluss des Klima's und der Rasse auf die Augenkrankheiten.

EINLEITUNG.

§ 1. Der vorliegenden Arbeit ist ein wesentlich praktisches Ziel gesteckt. Es sollen die Ursachen der Erblindung aufgesucht werden, damit man denselben entgegenarbeiten und dadurch die Zahl der Erblindungen vermindern könne. Wir fassen für unsere Zwecke den Begriff der Erblindung weiter, als dies bei einer rein wissenschaftlichen Untersuchung der Fall wäre. Hohe Grade von Schwachsichtigkeit vernichten ebenso wie vollständige Blindheit die Arbeitsfähigkeit des Menschen, so dass er selbst unglücklich gemacht wird und Anderen zur Last fällt.

Im wissenschaftlichen Sinne ist jenes Auge blind, welches keiner objectiven Lichtempfindung mehr fähig ist (Amaurose). Diese Blindheit ist einseitig oder doppelseitig; sie ist (ausserordentlich seltene Fälle ausgenommen) unheilbar. Schwachsichtig im wissenschaftlichen Sinne ist dasjenige Auge, welches auf keine Weise normale Sehschärfe zu erreichen vermag. Nach dieser Definition bezeichnet die Wissenschaft auch solche Personen als schwachsichtig, welche zuweilen selbst gar nicht als solche sich betrachten, z. B. Personen mit nicht vollständig corrigirbaren Refractionsfehlern. Andererseits erklärt sie z. B. einen hochgradigen Myopen für normalsichtig, wenn er durch genaue Correction volle Sehschärfe erlangt, während vielleicht er selbst sich für schwachsichtig

hält, wenn er durch seinen Beruf gehindert wird, Augengläser zu tragen.

Für unsere praktischen Zwecke wählen wir die Bezeichnung je nach der Einbusse, welche das Individuum in seiner Erwerbsfähigkeit erleidet. Wir nennen denjenigen blind, dessen Sehvermögen in unheilbarer Weise so sehr herabgesetzt ist, dass ihm dadurch jeder Beruf unmöglich gemacht wird, welcher den Gebrauch der Augen verlangt. Es kommt also dabei nicht so sehr darauf an, welcher Rest von Sehvermögen allenfalls noch vorhanden ist; der wichtige Punkt ist, dass jedes Individuum, welches in diesem Sinne blind ist, sich nicht selbst erhalten kann, sondern auf die Hülfe der Mitmenschen angewiesen ist. — Die obige Definition bedarf indessen noch einiger Erläuterungen.

1. Die Definition sieht davon ab, dass wirklich blinde Individuen durch gehörigen Blindenunterricht oder durch eigene Uebung und Geschicklichkeit dahin kommen können, einen Beruf auszuüben, welcher unter gewöhnlichen Umständen den Gebrauch der Augen verlangt.

2. Die Definition schliesst alle einseitigen und alle heilbaren Fälle von Erblindung aus. Heilbare Fälle sind in ziemlicher Menge in den amtlichen Statistiken als blind verzeichnet; zuweilen findet man sie selbst als Zöglinge von Blindenanstalten.[1])

[1]) Solche Individuen besitzen sogar unter Umständen ein ziemlich gutes Sehvermögen. Ich operirte einst einen Knaben, Zögling der Wiener Blinden-Erziehungsanstalt, wegen Trichiasis. In Folge derselben bestand so starke Lichtscheu, dass der Knabe sich nicht allein zu führen vermochte und als blind galt. Die Augäpfel selbst waren, abgesehen von unbedeutenden Hornhauttrübungen, normal. Würde ein ähnlicher Fall aus irgend welchen Gründen einer Heilung nicht zugänglich sein, so müsste man den Betreffenden im praktischen Sinne als blind erklären, wenn auch vielleicht seine Augäpfel sehfähig sind.

Der beste praktische Massstab für die Erblindung ist durch das Orientirungsvermögen gegeben. Demnach wäre derjenige als blind zu bezeichnen, welcher nicht im Stande ist, bei guter Tagesbeleuchtung sich allein zu führen. — Ich sage „bei guter Tagesbeleuchtung", um die Hemeralopen auszuschliessen, welche bei Tage gut sehen und nur des Nachts unfähig sind, sich zu orientiren. Das Unvermögen, allein seinen Weg zu finden, bezieht sich nur auf Orte, welche dem Kranken unbekannt sind. Im eigenen Hause findet sich fast jeder Blinde leicht zurecht.

Von den Autoren, welche sich mit der Definition der Blindheit beschäftigen, haben einige (z. B. *Emmert*[1]) die Unmöglichkeit der Orientirung als Massstab der Erblindung angenommen. Andere haben dagegen angeführt, dass vollkommen blinde Personen sich zuweilen auffallend gut allein orientiren. Andererseits komme es vor, dass nicht blinde, sondern nur schwachsichtige Personen sich nicht mehr allein führen können, weil gleichzeitig das Gehör, die Tastempfindung, die Beweglichkeit der Beine u. s. w. unvollkommen ist. Das ist wohl richtig, aber der wahre Sachverhalt dürfte wohl stets leicht festzustellen sein. Ueberdies sind solche Personen sicher erwerbsunfähig, auch wenn sie etwas mehr Sehvermögen besitzen sollten, als man nach dem Mangel des Orientirungsvermögens voraussetzen sollte.

Die Unmöglichkeit der Orientirung eignet sich desshalb gut zum Kriterium der Blindheit, weil solche Personen in der Regel dadurch allein von der selbständigen Ausübung eines Berufes ausgeschlossen sind. Auch ist die Thatsache, dass Jemand geführt werden muss, in der Umgebung des

[1]) Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte. 1874. IV, No. 21 u. folg.

Betreffenden bekannt und daher leicht zu controliren. Dadurch werden Nachforschungen nach Blinden, Ausschliessung von Simulanten u. s. w. erleichtert.

Man kann ungefähr annehmen, dass Derjenige an der Grenze der Orientirungsfähigkeit steht, welcher die vorgehaltenen Finger in 1 Meter Entfernung zählen kann. Wer dies nicht mehr im Stande ist, kann sich in der Regel auch nicht allein führen. Ich entferne mich also nur wenig von dem, was *Schmidt-Rimpler* [1]) und *Magnus* [2]) als Grenze der Blindheit angenommen haben. Dieselben sehen denjenigen für blind an, welcher die Finger höchstens in $^1/_3$ Meter zählt, geben aber zu, dass ein solches Individuum bei besonders guter Beleuchtung eventuell auch weiter zählen kann.

Als schwachsichtig im praktischen Sinne wären diejenigen zu bezeichnen, welche ihres mangelhaften Sehvermögens halber für gewisse Berufsarten untauglich sind. Solche Individuen fallen nur ausnahmsweise den Anderen behufs ihrer Erhaltung zur Last. Besteht die Schwachsichtigkeit schon in der Jugend, so wird der Betreffende dadurch auf gröbere Arbeit angewiesen und hat einen geringeren Erwerb, als er seinen sonstigen Fähigkeiten nach finden könnte. Wenn die Schwachsichtigkeit erst später eintritt, so nöthigt sie sehr oft zum Ergreifen eines anderen Berufes. Je älter der davon Betroffene, desto weniger ist er diesem Wechsel des Berufes gewachsen und desto leichter wird er gänzlich erwerbsunfähig. — Die Schwachsichtigkeit ist somit ein relativer Begriff, abhängig von den Anforderungen, welche der specielle Beruf an das Sehvermögen stellt.

1) Ueber Blindsein. Deutsche Bücherei, Breslau 1882.

2) *Magnus*, Die Blindheit, ihre Entstehung und ihre Verhütung. Breslau 1883.

Die Statistik der Erblindungen, welche wir gegenwärtig besitzen, ist auf Grund der Volkszählungen ausgearbeitet. Die Resultate der Volkszählungen sind natürlich keine genauen. *Zehender*[1]) hat für die mecklenburgischen Grossherzogthümer diese Resultate controlirt. Er fand, dass manche Blinde nicht mitgezählt worden waren, während dagegen wieder Sehende als blind eingetragen wurden. Zwischen Blindheit und hochgradiger Schwachsichtigkeit wird selbstverständlich bei der Volkszählung kein scharfer Unterschied gemacht; ebensowenig zwischen heilbaren und unheilbaren Erblindungen.

Wichtiger als die allgemeine Blindenstatistik ist für unseren Zweck die Statistik der Erblindungsursachen. Diese ist natürlich viel schwerer zu liefern. Um die Erblindungsursache festzustellen, muss der Blinde durch einen Augenarzt untersucht werden. Selbst diesem ist es in manchem Falle schwer oder unmöglich, sich über die Ursache einer lange bestehenden Erblindung zu äussern. Die Statistiken über die Erblindungsursachen umfassen daher bis jetzt eine verhältnissmässig geringe Zahl von Fällen. Für Deutschland haben wir solche Statistiken besonders von *Cohn*[2]) und *Magnus*[3]); beide werden im Verlaufe dieser Arbeit oft citirt werden. Aus Frankreich haben *Fieuzal* und *Daumas*, aus Spanien *Carreras-Arago*, aus Russland *Krückow* und *Skrebitzky* Statistiken über Erblindungsursachen geliefert.

---

[1]) *Zehender's* klin. Monatsblätter, 1870, p. 277.

[2]) *Eulenburg's* Realencyclopädie der gesammten Heilkunde. Artikel Blindenstatistik.

[3]) l. c. Die beiden Autoren basiren ihre Zusammenstellung theils auf eigene Statistik, theils auf Arbeiten von *Schmidt-Rimpler*, *Stolte*, *Uthoff*, *Hirschberg*, *Landesberg*, *Bremer* und *Katz*.

Ich führe in Folgendem die Statistiken von *Cohn* und von *Magnus* an. Die erstere ist durch *Seidelman*[1]) verfasst. Sie begreift 1000 Fälle von Erblindung aus den Protocollen der *Cohn*'schen Augenklinik. 224 mal war die Erblindung doppelseitig, 552 mal einseitig.

I.	Angeborene Bildungsfehler	9
II.	Glioma retinae	6
III.	Blennorrhoea neonat.	111
IV.	Später acquirirte Entzündungen	155
	— der Bindehaut	—
	— der Hornhaut	39
	— der Iris u. Chorioidea	28
	Sympathie ohne Verletzung	4
	Zweifelhaften Ursprungs	—
	Scrofulose	7
	Gonorrhoe	26
	Iritis spec.	9
	Chorioiditis spec.	11
	Trachom	17
	Keratomalacie	8
	Diphtheritis	3
	Puerperium	3
V.	Verletzungen	242
	doppelseitige	10
	Sympathie nach Verletz.	9
VI.	Acute Exantheme	54
	Blattern	36
	Masern	14
	Scharlach	4
VII.	Typhus	9
VIII.	Sublatio retinae	73
	ex Myopia	46
	idiopathica	27
IX.	Retinitis	84
	centralis e Myopia	46
	albuminurica	2
	Neuroretinitis	7
	pigmentosa	9
	Chorioretinitis	3
X.	Atrophia nervi optici	102
	cerebralis	30
	spinalis	19
	ex alia causa	53
XI.	Glaucoma	88
XII.	Tumores bulbi	14
XIII.	Operationes infaustae	22
XIV.	Diverse Ursachen	31

Magnus nimmt in seiner Zusammenstellung von 2528 Fällen nur doppelseitige Erblindungen auf, weil diese bei der praktischen Behandlung der Blindenfrage allein in Betracht kommen. Anstatt die Tabelle von *Magnus* in extenso wiederzugeben, verweise ich auf die dem Buche angehängte graphische Darstellung von *Magnus*, colorirt nach *Roth*.

[1]) Zur Aetiologie und Prophylaxis der Erblindungen. Inaug.-Dissert. Breslau 1876.

I. Abschnitt.

Augenkrankheiten auf erblicher Grundlage.

§ 2. Die Augenkrankheiten, welche hereditären Ursprunges sind, existiren entweder schon im Augenblicke der Geburt — congenitale Augenkrankheiten — oder sie treten erst in einer späteren Lebensperiode auf. Also nicht alle hereditären Augenkrankheiten sind congenital, ebenso wie nicht alle congenitalen Augenfehler hereditär sind.

Was die congenitalen Augenleiden anbelangt, so findet man nur höchst selten bei der Geburt noch den floriden Krankheitsprocess. In der Regel handelt es sich um die Ausgänge fötaler Krankheiten, um Hornhaut- und Linsentrübungen, Verschluss der Pupille, Atrophie der inneren Membranen oder des Sehnerven, Ausdehnung oder Verkleinerung des ganzen Bulbus. Die Verkleinerung des Bulbus kann bis zum scheinbaren Fehlen desselben gehen — Anophthalmus. In wie weit manche Missbildungen des Auges Reste fötaler Entzündungen oder Folgen einer Bildungshemmung sind, müssen erst weitere Untersuchungen lehren. — Zu den leichteren congenitalen Augenfehlern gehören gewisse Formfehler des Augapfels, wie angeborener hypermetropischer oder myopischer Bau oder Astigmatismus.

Die hereditären Augenleiden, welche im Augenblicke der Geburt noch nicht vorhanden sind, führen zunächst ein latentes Dasein, als blosse Anlage zur Erkrankung. Der Ausbruch der Krankheit erfolgt in Folge äusserer Schädlichkeiten oder auch ohne solche. Zu diesen hereditären Krankheiten gehören viele Fälle von Myopie, Cataract, Glaucom u. s. w. Allgemein anerkannt ist die Vererbung der Retinitis pigmentosa und gewisser Formen von Neuritis.

Im weiteren Sinne gehören in die Klasse der ererbten Augenkrankheiten jene Fälle, wo die Eltern eine Allgemeinerkrankung (Scrofulose, Tuberculose, Syphilis u. s. w.) auf die Kinder übertragen und dadurch den Grund zu mannigfaltigen Augenleiden legen. Endlich gibt es Fälle von ererbten Augenleiden, welche ihren Grund nicht in einer Krankheit, sondern in der Blutsverwandtschaft der Eltern haben. — Wir haben uns jetzt mit diesen drei Kategorien hereditärer Augenkrankheiten näher zu beschäftigen.

1. Augenkrankheiten der Eltern gehen auf die Kinder über. — Wie bereits erwähnt, findet sich das ererbte Augenleiden bei den Kindern entweder schon bei der Geburt, oder es entwickelt sich erst später.

Es ist die Regel, dass das Augenleiden der Kinder demjenigen der Eltern zwar nicht immer vollkommen gleicht, aber doch analog ist. Es gibt aber Ausnahmen davon. So bekam ein durch Blennorrhoea neonatorum erblindeter Mann zwei mit Microphthalmus behaftete Kinder (*Magnus*). Ich selbst kenne einen Arzt, der am rechten Auge Microphthalmus congenitus hat. Der Vater desselben hatte in der Kindheit sein rechtes Auge durch Iridocyclitis verloren. Ein Zusammenhang der Augenkrankheit von Vater und Kind ist

nicht zu bezweifeln, nachdem *Deutschmann* bei Kaninchen experimentell analoge Resultate erhalten hat.

Bezüglich der ererbten Augenkrankheiten kann von einer Prophylaxe im eigentlichen Sinne nicht gesprochen werden. Wir haben kein Mittel in der Hand, um die Uebertragung gewisser Augenkrankheiten von den Eltern auf die Kinder zu verhindern. Derselben könnte nur dadurch vorgebeugt werden, dass die damit Behafteten auf Nachkommenschaft verzichten. Das lässt sich natürlich nicht erwarten. Doch sollte der Arzt solche Personen, wenn sie sich verheirathen wollen, darauf aufmerksam machen, dass sie möglicher Weise augenkranke oder blinde Kinder erzeugen werden. In welchen Fällen ist dies besonders zu befürchten? Dann, wenn die Eltern selbst an einer angeborenen oder sehr frühzeitig erworbenen Augenkrankheit leiden. *Magnus* hat 14 Ehen zusammengestellt, in welchen einer oder beide Theile blindgeboren oder frühzeitig erblindet waren. Von den 34 diesen Ehen entsprossenen Kindern waren 8, also 23,5 % blind oder schwachsichtig.

§ 3. 2. Constitutionelle Krankheiten der Eltern gehen auf die Kinder über und werden bei diesen Ursache von Augenkrankheiten. — Die constitutionellen Krankheiten, welche hier in Betracht kommen, sind vornehmlich Scrofulose, Tuberculose, Syphilis und Lepra. Die Scrofulose nimmt unter diesen den ersten Rang ein, da sie am häufigsten zu Augenkrankheiten Veranlassung gibt. *Horner*[1]) gibt an, dass die Erkrankungen der Hornhaut, Bindehaut und Lider zusammen genommen 59 % sämmtlicher Augenkrankheiten des Kindesalters ausmachen. Man weiss, dass die Binde-

[1]) Handbuch der Kinderkrankheiten, herausg. von *Gerhardt*. V. Bd. II. Abth., p. 203.

haut- und Hornhautkrankheiten der Kinder zumeist auf die phlyctänuläre Form entfallen, die Krankheiten der Lider auf Blepharitis. Diese Krankheitsformen sind aber in der Regel scrofulösen Ursprunges.

Der Einfluss der Tuberculose ist von dem der Scrofulose nicht scharf abzugrenzen. Tuberculöse Eltern haben oft scrofulöse Kinder. Die wahren tuberculösen Erkrankungen des Auges kommen für unseren Zweck nicht in Betracht, da sie ausserordentlich selten sind und in der Regel gegenüber dem Allgemeinleiden der Patienten in den Hintergrund treten.

Die hereditär-syphilitischen Augenleiden wurden durch lange Zeit mit den scrofulösen zusammengeworfen. Erst in den letzten Jahrzehnten haben wir in der Erkenntniss dieser Formen bedeutende Fortschritte gemacht. Neben Erkrankungen der tiefen Theile des Auges ist hier besonders die Keratitis interstitialis (sive parenchymatosa) zu nennen. Nach *Cohn*[1]) macht dieselbe 0,38 % aller Augenkrankheiten aus. Unter den Augenkrankheiten des Kindesalters ist sie nach *Horner* mit 0,5 % vertreten. Die Mehrzahl der dazu gehörigen Fälle ist auf hereditäre Syphilis zurückzuführen.

Was lässt sich zur Verhütung der hereditären Syphilis thun? Ein mit Syphilis inficirter Mensch kann nie sicher wissen, ob er vollständig von seiner Syphilis geheilt ist, also auch nicht, ob er gesunde Kinder bekommen wird. Doch ist die Wahrscheinlichkeit, gesunde Kinder zu zeugen, um so grösser, je längere Zeit seit den letzten Manifestationen der Syphilis verstrichen ist. Es ist Sache des Arztes, seine syphilitischen Patienten vor zu früher Verheirathung zu

---

[1]) *Schubert*, über syphilitische Augenleiden. Berlin 1880.

warnen. *Fournier*[1]) hat in treffender Weise die Bedingungen festgestellt, unter welchen allein der Arzt seine Zustimmung zur Verheirathung eines Syphilitischen geben sollte: 1) Es dürfen zur Zeit der Eheschliessung keine Localisationen der Syphilis vorhanden sein, welche als contagiös zu betrachten sind und eine Infection des anderen Theiles befürchten lassen; 2) es sollen seit der Infection wenigstens drei Jahre verstrichen sein, wenn die Syphilis sehr günstig verläuft, sonst noch mehr; 3) es sollen wenigstens 1½—2 Jahre ohne neue Manifestationen der Syphilis vorüber gegangen sein; 4) wenn die Syphilis einen bösartigen Character an sich trägt, der sich in besonders häufigen Recidiven, Wirkungslosigkeit der Behandlung, frühzeitiger oder bedenklicher visceraler Erkrankung, bedeutender Herabsetzung der Ernährung oder auf sonst welche Weise äussert, soll die Heirath verschoben oder ganz aufgegeben werden; 5) es soll auf jeden Fall der Heirath eine gründliche antisyphilitische Behandlung vorausgegangen sein.

Selbst die genaue Befolgung dieser Vorsichtsmassregeln gibt keine Garantie für die Erzeugung gesunder Kinder. Auch wenn die Kinder gesund zur Welt kommen, können sie später von syphilitischen Erkrankungen befallen werden. Gerade die häufigste Form hereditär-syphilitischer Augenkrankheiten, die interstitielle Keratitis, gehört der tardiven Form der Syphilis an. Sie tritt am häufigsten zwischen dem 9. und 16. Lebensjahre, zuweilen noch später auf.

Wenn die Frau während der Schwangerschaft floride Zeichen von Syphilis darbietet, hat eine energische antisyphilitische Behandlung derselben auch einen günstigen

---

[1]) Syphilis et mariage. Paris 1880.

Einfluss auf den Fötus.[1]) — Die Kinder, welche aus einer Ehe Syphilitischer hervorgehen, sind oft schwächlich und zurückgeblieben, ohne dass gerade specifische Symptome da sein müssen. In diesem Falle ist ein roborirendes Verfahren, namentlich mit jodhaltigen Mitteln, am meisten am Platze, um der Entwicklung einer Keratitis interstitialis entgegen zu arbeiten.

Die Lepra hat Augenkrankheiten zu ihren häufigsten Complicationen. Nach *Danielsen*[2]) waren von 125 Leprösen 87 (69 %) augenkrank. Die leprösen Augenleiden führen sehr oft zur Erblindung durch Hornhauttrübung oder durch Bildung von Lepraknoten in der Hornhaut und Sclera, welche mit Schrumpfung des Augapfels endigen. Daher kommt es, dass ein grosser Theil der Leprösen vor dem Tode erblindet. In den Ländern, wo Lepra herrscht, entfällt ein nicht unbedeutender Theil der Erblindungen auf diese Krankheit, so in Norwegen 2,4 % (Hjort).

Im Mittelalter, wo die Lepra eine viel grössere Verbreitung hatte als gegenwärtig, bestanden an vielen Orten strenge Massregeln zur Isolirung der Kranken, welche in eigenen Leprosenhäusern untergebracht waren. Diese Massregeln sind überflüssig, nachdem so ziemlich alle Beobachter darin einig sind, dass die Lepra nicht contagiös ist. Dagegen

---

[1]) *Thurmann* berichtet Folgendes: Eine syphilitische Frau, die nicht behandelt wird, gebärt nach und nach 7 Kinder, welche sämmtlich an Syphilis zu Grunde gehen. Während der 8. und 9. Schwangerschaft lässt sie sich behandeln und gebärt 2 gesunde Kinder. Während der 10. Schwangerschaft wird die Behandlung vernachlässigt; das Kind stirbt nach 6 Monaten an Syphilis. Nach der 11. Schwangerschaft, während welcher die Behandlung wieder aufgenommen worden war, wird wieder ein gesundes Kind geboren.

[2]) Beretning om Lungegaardshospitalets Virksomhed 1877—79.

scheint es, dass sie auf die Nachkommenschaft übertragen wird. *Danielsen* und *Boeck*[1]) haben bei 215 Leprösen 185 mal den Einfluss der Heredität nachweisen können, während *Hebra* allerdings die Heredität der Krankheit in Abrede stellt. In Island ist durch ein Gesetz vom Jahre 1776 den Leprösen die Verheirathung untersagt; in Norwegen existirt ein ähnliches Gesetz nicht. Da die Heredität der Krankheit nicht unbestritten feststeht, liesse sich ein solches Gesetz auch kaum fordern, ganz abgesehen davon, dass es mit unseren heutigen Anschauungen über die persönliche Freiheit schwer zu vereinigen wäre.

§ 4. 3. Consanguinität der Eltern ist eine häufige Ursache von Krankheiten, unter welchen ich vor Allem geistige Gebrechen, Taubstummheit und Blindheit nenne. Letztere ist in den meisten Fällen das Resultat einer Retinitis pigmentosa. — Die Ansichten über den Einfluss der Consanguinität auf die Nachkommenschaft sind noch keineswegs geklärt. Man gibt nicht blos verschiedene Erklärungen dafür, sondern man ist über die Thatsache selbst noch nicht völlig eins geworden. Die sogenannten Consanguinisten stellen in Abrede, dass die Blutsverwandtschaft einen nachtheiligen Einfluss auf die Kinder habe. *G. Darwin*[2]) suchte nachzuweisen, dass in England die Zahl der gebrechlichen (speciell taubstummen) Kinder aus consanguinen Ehen nicht grösser sei als aus anderen Ehen. — Wir müssen also vor Allem trachten, über die Thatsache selbst in's Reine zu kommen und zwar speciell in Bezug auf die Retinitis pigmentosa. Die Daten, welche hierüber zur Verfügung stehen,

---

[1]) Traité de la Spedalsked, in's Französische übersetzt von *Cosson*. Paris 1848.

[2]) Journal of the statistical society. June 1875

sind sehr spärlich, denn die meisten Statistiken, welche sich mit der Frage der Consanguinität befassen, beziehen sich auf die Taubstummheit, nicht auf die Blindheit. Die Daten über Retinitis pigmentosa wurden auf zweierlei Weise gesammelt. Einige Autoren (*Liebreich*, *Hocquard*) untersuchten die Zöglinge von Taubstummenanstalten, mit Rücksicht darauf, dass Retinitis pigmentosa häufig bei Taubstummen vorkommt. Es wurde festgestellt, wie viele von den Retinitiskranken aus consanguinen Ehen stammten. Die so erhaltenen Resultate sind aber nicht beweisend, wenn es wahr ist, dass Taubstummheit eine häufige Folge der Consanguinität der Eltern ist. Dann findet man natürlich bei den gleichzeitig retinitiskranken Taubstummen sehr oft Blutsverwandtschaft der Eltern. — Andere Angaben beziehen sich auf die Fälle von Retinitis pigm., welche sich in einer bestimmten Augenklinik im Laufe einer längeren Zeit vorstellten. Ich gebe hier einige der betreffenden Berichte wieder:

Autor	Fälle von Retinitis pigm.	Darunter aus blutsverw. Ehe	in %
Fieuzal[1])	21	8	38
Mooren[2])	—	—	33
Leber[3])	66	18	27
Sämisch[4])	60	15	25

Diese Statistik wird durch zahlreiche Einzelbeobachtungen unterstützt. Z. B. folgende von *Fieuzal*: In Paris lebt ein Ehepaar, bestehend aus Cousin und Cousine. Das-

[1]) Dictionnaire encyclop. des sciences méd. de Dechambre. t. XIX. Art. Consanguinité.

[2]) Fünf Lustren ophthalmologischer Wirksamkeit. Wiesbaden 1882. p. 219.

[3]) Handbuch der Augenheilk. von *Gräfe-Sämisch*. V. B., p. 654.

[4]) *Derigs*, Ueber Retinitis pigmentosa. Bonn 1882, p. 21.

selbe hat 14 Kinder erzeugt. 8 von diesen starben in der frühesten Kindheit, so dass über den Zustand ihrer Augen Nichts bekannt wurde. Die übrigen 6 waren alle blind oder in hohem Grade schwachsichtig. Bei einigen derselben konnte *Fieuzal* Retinitis pigmentosa constatiren.

Um der angeführten Statistik Beweiskraft zu geben, muss man das Verhältniss der blutsverwandten Ehen zu den nicht blutsverwandten im Allgemeinen daneben stellen. Ich entnehme die betreffenden Daten der französischen Statistik, welche seit vielen Jahren die blutsverwandten Ehen besonders verzeichnet. Ich nehme hier nur Rücksicht auf Ehen zwischen Neffe und Tante, Onkel und Nichte, und zwischen Geschwisterkindern, nicht aber auf Ehen zwischen entfernteren Blutsverwandten. Es betrug in Frankreich die Zahl der blutsverwandten Ehen in den Jahren

1853—59 0,9% aller Ehen, und
1861—74 1,2% „ „ [1])

Würde nun die Retinitis pigm. Nichts mit der Consanguinität zu thun haben, so müssten nicht 25—38%, sondern etwa 1% der betreffenden Fälle aus consanguinen Ehen stammen, ja sogar noch weniger, da diese Ehen gewöhnlich weniger fruchtbar sind. Die Retinitis pigm. ist also bei Kindern aus blutsverwandten Ehen etwa 30mal häufiger als bei anderen Kindern.[2])

[1]) *Boudin*, Ann. d'hygiène publ. 2. série, tome XVIII.

[2]) Ich verhehle mir nicht die Unzulänglichkeit obiger Statistik. Das Verhältniss der consanguinen Ehen zu den nicht consanguinen betrifft nur Frankreich, die Fälle von Retinitis pigm. dagegen sind theils französischen, theils deutschen Berichten entnommen. In Deutschland sind übrigens die consanguinen Ehen seltener als in Frankreich. Die Statistik der Retinitis pigm. beruht überdies — der Seltenheit dieser Krankheit wegen — auf zu

Die Gesetze, welche seit Alters her der ehelichen Verbindung Blutsverwandter gewisse Grenzen setzen, sind ohne Zweifel aus der Erfahrung hervorgegangen, dass solche Verbindungen für die Nachkommenschaft ungünstig sind. Ich stelle hier die Gesetze zusammen, welche bezüglich der consanguinen Ehen in den wichtigeren Staaten Europa's bestehen:

1) In Russland richtet sich die weltliche Gesetzgebung nach dem canonischen Rechte und verbietet Ehen unter Blutsverwandten bis zum 7. Grade.[1])

2) Die Ehe ist verboten zwischen Verwandten 3. Grades (Onkel und Nichte, Tante und Neffe) und 4. Grades (Geschwisterkinder) in Oesterreich[2]) und in der Schweiz.[3])

3) Die Ehe ist verboten (oder nur gegen Dispens erlaubt) zwischen Verwandten 3. Grades, aber gestattet zwischen Verwandten 4. Grades in England,[4]) Frankreich,[5]) Italien,[6]) Holland[7]) und Rumänien.

4) Die Ehe ist nur zwischen Verwandten in auf- und absteigender Linie und zwischen Geschwistern verboten, zwischen Verwandten 3. und 4. Grades dagegen erlaubt in Deutschland.[8])

---

geringen Zahlen. Ich bin also weit entfernt, die angegebenen Zahlen als endgültig anzusehen, aber der Einfluss der Consanguinität geht doch aus ihnen mit Sicherheit hervor.

[1]) *Ritter*, österreich. Eherecht, Leipzig 1876.

[2]) § 65 des bürgerl. Gesetzbuches. Für die jüdischen Unterthanen ist die Heirath unter Geschwisterkindern gestattet.

[3]) Loi féderale, § 28.

[4]) *Stephen*, New commentaries on the laws of England, London 1844, Vol. II, p. 284.

[5]) Code civil § 163. [6]) Code civil § 58. [7]) Code civil § 88. [8]) Deutsches Reichsgesetzbuch § 33.

Man sieht, wie sehr die Gesetzgebungen verschieden sind; die russische und die deutsche bilden die beiden Extreme. — Ich habe in Obigem die Bestimmungen über die Heirath unter Verschwägerten weggelassen, weil sie keinerlei medicinisches Interesse besitzen. Ich will nur erwähnen, dass manche Gesetzgebungen diesbezüglich ganz ungerechtfertigte Widersprüche enthalten, so z. B. die englische, welche einerseits die Heirathen zwischen Geschwisterkindern erlaubt, dagegen die Heirathen zwischen Schwager und Schwägerin verbietet.

Die Fälle von Retinitis pigm. sind so selten, dass es wohl nicht gerechtfertigt wäre, desshalb allein die Ehen unter Blutsverwandten zu verbieten, also etwa 1 % aller Ehen zu verhindern. Anders verhält es sich bezüglich der um so viel häufigeren Taubstummheit, gewisser Geisteskrankheiten u.s.w., insoferne sie auf Consanguinität der Eltern zurückzuführen sind. Die Beantwortung dieser Frage gehört aber nicht hieher.

II. Abschnitt.

Augenkrankheiten des Kindesalters.

§ 5. Dieselben sind theils locale Erkrankungen des Auges, theils die Folge von Allgemeinkrankheiten. Von den ersteren sind einige auf Infection zurückzuführen, andere entstehen spontan. Von den infectiösen Augenkrankheiten nenne ich die Blennorrhoe der Neugeborenen und die Diphtheritis. Beide werden bei den analogen Erkrankungen der Erwachsenen

ihre Besprechung finden. Dahin verweise ich auch bezüglich des Trachoms u. s. w.

Die nicht auf Infection beruhenden Augenkrankheiten rein localer Art sind bei Kindern selten so gefährlich, dass sie bis zur Erblindung führen. Eine Ausnahme davon machen die Verletzungen, von welchen später die Rede sein wird.

Am häufigsten sind bei Kindern diejenigen Augenkrankheiten, welche die Folge einer Allgemeinerkrankung sind. Unter diesen ist die Scrofulose die wichtigste.

Die Scrofulose localisirt sich am Auge als Conjunctivitis und Keratitis phlyctänularis (pustulosa). Diese Erkrankungen finden sich in der grossen Mehrzahl der Fälle gleichzeitig mit anderen Symptomen der Scrofulose, so dass *v. Arlt* sie mit Recht als Conjunctivitis scrofulosa bezeichnet. (Er fasst unter diesem Namen die Affection der Bindehaut und der Hornhaut zusammen, indem er in letzterer nur eine Fortpflanzung der Krankheit von der Bindehaut der Sclera auf das Bindehautblatt der Hornhaut erblickt.) Die Folgen der scrofulösen Hornhautentzündung sind Hornhauttrübungen, in den schlimmsten Fällen so ausgedehnter Art, dass dadurch fast vollständige Blindheit herbeigeführt wird. — Scrofulose bedingt ferner Erkrankungen der tieferen Theile des Auges, wie Iritis, Iridocyclitis und Chorioiditis, sowie vielleicht auch eine besondere Art der Keratitis parenchymatosa. Indirect bedroht die Scrofulose das Auge durch Erkrankung seiner Nachbargebilde. Hartnäckige Blepharitis führt zur Entzündung der Bindehaut und Hornhaut. Caries der Orbitalknochen ist eine häufige Ursache des Ectropiums der Lider mit seinen schädlichen Folgen für die Hornhaut.

Die scrofulösen Augenleiden führen nur in den seltensten Fällen zur vollständigen Erblindung. *Cohn* findet, dass die

Scrofulose 7 pro Mille, *Magnus*, dass sie 0,4 pro Mille sämmtlicher Blinden liefert. *Birch-Hirschfeld* fand in den sächsischen Blindenanstalten nur 6% durch Scrofulose Erblindete, trotzdem in diesen Anstalten nur junge Blinde sind. Wenn vollständige Erblindung durch Scrofulose selten ist, so ist Schwachsichtigkeit um so öfter die Folge davon. Fast alle Hornhauttrübungen, denen man bei jugendlichen Patienten begegnet, rühren von scrofulösen Augenentzündungen her. *Cohn* fand unter 10,060 Schülern, welche er untersuchte, 2% mit Hornhauttrübungen behaftet.

Die scrofulösen Augenentzündungen richten auch dadurch vielen Schaden an, dass sie mit ihren häufigen Recidiven oft durch die ganze Jugendzeit sich hinziehen, wodurch die Schul- und Fachbildung des Betroffenen nothwendig leiden muss.

Abgesehen von den Augen, verursacht die Scrofulose so viele andere Krankheiten, und ist überdies so ausserordentlich verbreitet, dass sie als eine der schlimmsten Geisseln der Menschheit angesehen werden muss. Die Bekämpfung dieser Krankheit gehört zu den schönsten Aufgaben des Menschenfreundes.

Die einzig wirksame Prophylaxe gegen die Scrofulose ist die Verbesserung des Looses der unteren Klassen. Mit der Hebung des Volkswohlstandes wird die Nahrung besser, namentlich Fleischnahrung weniger selten. Die Wohnungen werden geräumiger und sind weniger überfüllt. Die Errichtung von zweckmässig construirten trockenen, gut ventilirten Arbeiterhäusern trägt viel dazu bei. Die Reinlichkeit im Allgemeinen nimmt zu. Den Kindern wird eine sorgfältigere Pflege zu Theil; anstatt zu frühe zu häuslicher oder Fabriksarbeit verwendet zu werden, werden sie zum Schulunterrichte

angehalten. Ich begnüge mich, mit diesen wenigen Worten diese Punkte anzudeuten, welche mehr den Socialpolitiker als den Arzt angehen. Zum Theile komme ich auf dieses Thema später noch zurück.

Bei bereits bestehendem scrofulösem Augenleiden muss die Behandlung nicht nur gegen die Augenkrankheit, sondern auch gegen die zu Grunde liegende Allgemeinkrankheit gerichtet sein. Nur so werden immerwährende Recidiven mit bedeutender Beeinträchtigung des Sehvermögens vermieden. Es gereicht sehr zur Unterstützung der ärztlichen Behandlung, wenn man die kleinen Patienten wenigstens zeitweise in günstigere Lebensverhältnisse zu bringen vermag. Ein guter Anfang dazu ist durch die Errichtung von Feriencolonien und von Seestationen gemacht worden.

Die Feriencolonien nehmen nicht kranke, sondern nur schwächliche Kinder auf, haben also vorzüglich einen prophylactischen Zweck. Pastor Bion in Zürich hat die erste dieser Colonien organisirt (1878), welcher bald andere in der Schweiz, Deutschland, Oesterreich und Italien folgten. Die Kinder bleiben durchschnittlich einen Monat in diesen Colonien. Der günstige Einfluss dieses Aufenthaltes in gesunder (oft gebirgiger) Gegend auf die Kinder ist in die Augen fallend. Man hat ihn überdies durch Wägungen der Kinder vor und nach dem Ferienaufenthalte objectiv nachgewiesen. Eine Fortsetzung dieser Wägungen während des darauffolgenden Schuljahres zeigte auch, dass die Verbesserung im Gesundheitszustande der Kinder nicht bloss eine vorübergehende war.[1]) — Ein etwas anderer Weg wurde zuerst in Dänemark

[1]) *Varrentrapp*, IVème Congrès international d'Hygiène Genève 1882. tome I, p. 160.

eingeschlagen. Er bestand darin, dass die Kinder, meist zu 2 oder 3, während der Ferienmonate zu ordentlichen Bauersleuten in die Kost gegeben wurden. Diese Methode steht in mancher Beziehung hinter den Feriencolonien zurück, hat aber andererseits den unschätzbaren Vorzug, viel weniger Kosten zu verursachen, indem die Bauern die Kinder gegen eine sehr geringe Entschädigung, oft auch ganz umsonst in Kost nehmen. So war es möglich, dass in den letzten Jahren in Dänemark nicht weniger als 7000 Kinder auf diese Weise den Sommer auf dem Lande zubrachten, während in sämmtlichen Feriencolonien Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz zusammengenommen in den Jahren 1876—81 nur 5984 Kinder untergebracht werden konnten. Hamburg und Bremen haben desshalb das Beispiel Dänemarks nachzuahmen begonnen.

Für wirklich kranke Kinder eignen sich die Sanatorien, welche theils an der Meeresküste bestehen (maritime Stationen), theils in Bädern, deren Wirksamkeit gegen die Scrofulose anerkannt ist.

Die älteste maritime Station datirt noch aus dem vorigen Jahrhunderte; es ist das National Hospital in Margate an der englischen Küste, welches jährlich 700 Kinder aufnimmt. Der Aufschwung, welchen diese Art von Heilanstalten in neuester Zeit genommen hat, ging aber von Italien aus; dessen Beispiele folgten bald die übrigen Staaten Europa's, sowie Nordamerika. Italien besitzt gegenwärtig nicht weniger als 20 solcher Anstalten, welche aber nur einen Theil des Jahres hindurch geöffnet sind. Der Aufenthalt der Kinder in denselben beträgt durchschnittlich 45 Tage. In Frankreich bleiben dagegen die Kinder 9—12 Monate in diesen Stationen. Die Anstalten ersterer Art eignen sich

daher vorzüglich für leichtere Fälle, die das ganze Jahr hindurch geöffneten auch für schwerere Erkrankungen. Jedenfalls müssen die Fälle, welche in diese Stationen geschickt werden sollen, mit Vorsicht ausgewählt werden. Was speciell die scrofulösen Augenentzündungen anbelangt, so sind erst noch weitere Erfahrungen darüber zu sammeln, wie der Aufenthalt an der See und die Bäder dabei vertragen werden. Ausser Zweifel ist es, dass Kinder, welche nach einer abgelaufenen Attaque in solche Stationen geschickt werden, gestärkt davon zurückkehren und Recidiven weniger ausgesetzt sind. — Ein ausgezeichneter, zuerst von *Michelet* ausgesprochener Gedanke ist es, die in diesen Sanatorien geheilten Kinder wo möglich nicht wieder in die Stadt und in ihre alten elenden Verhältnisse zurückkehren zu lassen, sondern sie dem Ackerbaue oder dem Seedienste zuzuführen.

Sanatorien für arme Kinder finden sich auch in vielen, gegen Scrofulose empfohlenen Badeorten, also namentlich in Soolbädern.[1]) Für diese gilt dasselbe wie für die maritimen Stationen. Sie eignen sich weniger für floride Fälle, als vielmehr zur vollständigen Heilung einer im Ablaufen begriffenen scrofulösen Augenentzündung.

§ 6. Die anderen Allgemeinerkrankungen des Kindesalters spielen, was ihren Einfluss auf das Auge anbelangt, der Scrofulose gegenüber eine untergeordnete Rolle. Rachitis kann die Ursache von Schichtstaar werden. Die tuberculösen Augenerkrankungen sind zu selten, um hier in Betracht zu kommen; dasselbe gilt von den auf Grund acquirirter Syphilis entstandenen. Hereditäre Syphilis ist bei Kindern häufig:

[1]) *Uffelmann* gibt (Deutsche Vierteljahrsschrift f. Gesundheitspflege. XII. B., p. 704) ein Kärtchen, welches für Deutschland die Sanatorien für unbemittelte Kinder an der See, auf dem Lande und in den Soolbädern verzeichnet.

diese Kinder sind in der Regel schwächlich und ihr Habitus sowie ihre Erkrankungsformen sind der Scrofulose so ähnlich, dass die Unterscheidung beider Krankheiten nicht immer leicht ist. Glücklicher Weise ist dies in praktischer Hinsicht von keiner sehr grossen Tragweite, da gerade für solche Kinder ein allgemein roborirendes Verfahren in der Regel besser passt als eine streng antisyphilitische Behandlung. Aufenthalt in den obengenannten Sanatorien ist auf diese Kinder von ebenso günstigem Einflusse wie auf scrofulöse Kinder.

Bei allgemeinem Marasmus der Kinder hat zuerst *v. Gräfe*[1]) eine eigenthümliche Art von Vereiterung der Hornhaut als Keratomalacie beschrieben, welche er aber irrthümlicher Weise mit Encephalitis in Zusammenhang brachte. Er hatte schon damals die gleichzeitige Xerose der Bindehaut beobachtet, ohne ihr aber besondere Bedeutung beizulegen. *Cohn*[2]) war der Erste, welcher auf diesen Zusammenhang hinwies; in allen schweren Fällen von Bindehautxerose, welche er beobachtete, war gleichzeitig allgemeiner Marasmus vorhanden. Wir haben also in dem Symptomencomplex: Marasmus, Xerose der Bindehaut und Vereiterung der Hornhaut ein wohl definirtes Krankheitsbild. Wenn die Kinder nicht in Folge ihres Marasmus erliegen, was allerdings das Häufigste ist, so bleibt schwere Schädigung des Sehvermögens oder gänzliche Erblindung zurück. Die Krankheit findet sich bei uns am häufigsten bei Kindern, welche in Folge hereditärer Syphilis marastisch sind; sie ist jedoch im Ganzen selten[3]). Häufiger kommt sie in Russland und in Brasilien vor. In

---

[1]) *v. Gräfe's* Archiv . Ophthalmologie XII. B., 2. Abth., p. 250.

[2]) Ueber Xerosis conjunctivae. Habilitationsschrift. Breslau 1868.

[3]) *Cohn* führt unter seinen 1000 Erblindungen 8 Fälle von Keratomalacie auf

Russland tritt sie besonders nach den grossen Fasten stark auf und rafft viele Kinder hinweg oder macht sie blind.[1]) In Brasilien werden hauptsächlich die schlecht genährten Kinder der Negersclaven davon befallen.[2]) — Bei der Behandlung muss vor Allem für die Hebung des Ernährungszustandes Sorge getragen werden; lokal scheinen warme Bähungen die besten Dienste zu leisten (Gouvêa).

Manche andere Erkrankungen des Kindesalters, wie die acuten Exantheme, Typhus, Meningitis, Tussis convulsiva[3]) u. s. w. können von Augenkrankheiten begleitet sein. Ich werde später (im IV. Abschnitte) darauf zurückkommen.

III. Abschnitt.

Augenkrankheiten der Schul- und Lehrzeit.

Die Augenkrankheiten, welche am häufigsten in dieser Lebensperiode acquirirt werden, sind die Myopie und das Trachom. Letzteres, welches in den Waisen- und Erziehungshäusern mancher Länder endemisch ist, wird später seine Berücksichtigung finden; dieses Capitel wird sich daher ausschliesslich mit der Myopie beschäftigen.

---

[1]) *Thalberg*, Archiv f. Augenheilkunde XII. B., p. 320.

[2]) *Gouvêa*, *v. Gräfe's* Archiv f. Ophth. XXIX. B., 1. Abth. p. 167. Bei *Gouvêa* und bei *Leber* (*v. Gräfe*'s Archiv XXIX. B., 3. Abth. p. 225) findet man die Literatur dieses Gegenstandes.

[3]) *Landesberg* (Med. and surg. reporter, XLIII. B., Sept. 1880) berichtet über 4 Fälle von Augenerkrankung nach Keuchhusten: zweimal Neuritis optica (in einem Falle Heilung mit S = $^{15}/_{30}$, im zweiten Falle mit S = $^{15}/_{100}$), einmal Exophthalmus, einmal Luxatio lentis.

I. Capitel. Ursachen der Myopie.

§ 7. Die Myopie kommt angeboren und erworben vor. – Nicht selten suchen Leute wegen Myopie in der Klinik Hülfe, welche der Landbevölkerung angehören, vielleicht nie lesen gelernt haben, sicher aber niemals ihre Augen mit Nahesehen angestrengt hatten. Sie haben meist eine höhergradige Myopie und geben an, kurzsichtig gewesen zu sein, so lange sie sich erinnern können. Das sind Fälle von angeborner Myopie; sie haben mit der Art der Beschäftigung nichts zu thun und finden sich in allen Gesellschaftsklassen in ziemlich gleicher Zahl. Es geht dies besonders aus der Arbeit von *Tscherning*[1]) hervor. Derselbe untersuchte Leute aus allen Gesellschaftsklassen, wie sie eben bei der Militäraushebung sich vorstellten. Er hatte dieselben in sechs Klassen getheilt, je nachdem ihr Beruf eine grössere oder geringere Anstrengung der Augen erforderte. Er fand nun, dass die höheren Myopien, über 9 D. über alle sechs Klassen ziemlich gleichmässig vertheilt sind. Wenn er die drei höheren Klassen einerseits und die drei niederen andererseits zusammen fasste, fand er sogar für die Ersteren nur 0,56 %, für die Letzteren 0,73 % dieser angebornen höheren Myopien.[2])

---

[1]) *v Gräfe*'s Archiv, XXIX. Bd. I. Abth. p. 201.

[2]) *Sormani*, (Dati statistici relativi alla distribuzione della miopia e della cecità in Italia. Ann di Ottalm. X. B., p. 546, 1881) hat die meisten Myopen in Italien unter den Bewohnern der südlichen Provinzen und der Küstengegenden gefunden. Unter mehr als 2 Millionen Rekruten aus diesen Gegenden waren 2,8% Kurzsichtige mit einer Myopie über 6,5 D. Dennoch ist die Beschäftigung dieser Bevölkerung nicht derart, dass sie die Augen besonders in Anspruch nimmt; 70 % der Rekruten konnten nicht einmal lesen. Hier handelt es sich also ebenfalls um Myopie, welche von der Beschäftigung unabhängig und sehr wahrscheinlich angeboren ist.

§ 8. Während die angeborne Myopie ziemlich selten vorkommt, ist die acquirirte Myopie desto häufiger. Sie verdient daher unsere grösste Aufmerksamkeit, umsomehr, als wir ihr wenigstens theilweise entgegen zu arbeiten vermögen, wovon natürlich bei der angebornen Myopie nicht die Rede sein kann.

Die acquirirte Myopie ist das Resultat von mehreren Factoren, unter welchen die andauernde Nahearbeit den ersten Rang einnimmt. Der Einfluss, welchen dieselbe auf die Entwicklung der Myopie hat, geht daraus hervor, dass 1. unter den neugebornen Kindern Myopie sehr selten ist, 2. desgleichen unter den uncivilisirten Völkern, 3. dass unter den civilisirten Völkern die Myopie im geraden Verhältnisse steht zu den Anforderungen, welche an die Augen gestellt werden.

Ueber die Refraction der Neugeborenen wurden zuerst von *Jäger* [1]) Untersuchungen angestellt. Derselbe fand, dass unter 100 Kindern im Alter von 9 bis 16 Tagen 78 My, 17 H und 5 E hatten. Diese Untersuchungen, welche durch lange Zeit für maassgebend galten, sind neuerdings wiederholt und widerlegt worden. *Horstmann* [2]) constatirte unter 79 Augen neugeborner Kinder 9 myopische, *Ely* [3]) unter 100 Augen nur 11, *Königstein* [4]) endlich fand unter 600, *Schleich* [5]) unter 300 Augen neugeborner Kinder kein einziges myopisch. [6])

[1]) Einstellungen des dioptrischen Apparates p. 20.

[2]) Bericht über die Heidelberger Ophthalmologen-Versammlung. 1879. p. 241.

[3]) *Knapp*'s Archiv f. Augenheilkunde, IX. Bd. p. 431.

[4]) Wiener medicinische Jahrbücher. 1881. p. 47.

[5]) Mittheilungen aus der ophth. Klinik in Tübingen. II. B. p. 44.

[6]) Seitdem sind (auf dem internat. med. Congress zu Kopenhagen 1884) noch weitere Untersuchungen der Augen Neugeborener von *Bjerrum* und *Löwegren* bekannt gegeben worden, welche die oben angeführten Resultate bestätigen.

Was die von *Horstmann* und *Ely* gefundenen kurzsichtigen Kinderaugen anbelangt, so ist die Myopie derselben vielleicht zum Theil auf zu starke Brechkraft der Linse zu beziehen, und die meisten dieser Augen sind wohl mit zunehmendem Alter emmetropisch geworden. Es scheint mir dies daraus hervor zu gehen, dass *Cohn* bei den Kindern von Dorfschulen nur 1,4% My. gefunden hat.[1]) — Die Menschen werden also in der Regel mit nicht myopischen Augen geboren und werden auch später nicht myopisch, wenn sie ihre Augen nicht mit Nahesehen anzustrengen brauchen. Bei uncivilisirten Völkern ist daher die My. so selten wie unter den neugebornen Kindern. — Unter den civilisirten Völkern steht die Anzahl der Myopen in geradem Verhältnisse zu dem Maasse von Nahearbeit, welches der Beruf von jedem Einzelnen erheischt. Schon seit Langem ist es aufgefallen, dass es unter den gelehrten Ständen so viel Kurzsichtige gäbe. Diese Beobachtung hat den Anstoss zu den Arbeiten *Cohn's* und seiner Nachfolger gegeben.

Den besten Ueberblick über den Einfluss der Beschäftigung geben diejenigen Untersuchungen, welche eine grössere Anzahl von Personen ohne Rücksicht auf ihren Stand betreffen, so z. B. die zur Militärstellung kommenden Personen. Solche Untersuchungen besitzen wir von *Seggel*.[1]) und von *Tscherning*.[2])

[1]) Die Hygiene des Auges in den Schulen. 1883. p. 47. Diesem ausgezeichneten Werke sind die meisten der nachfolgenden Daten entnommen. Da dasselbe auch die einschlägige Literatur vollständig enthält, habe ich in Nachfolgendem nur wenig Literaturangaben gemacht.

[2]) Bayer. ärztl. Intelligenzblatt. 1878. p. 33.

[3]) *v. Gräfe*'s Archiv XXIX. Bd. 1. Abth. p. 201.

Seggel hat 1600 Soldaten der Münchner Garnison geprüft. Je nachdem der Beruf derselben weniger oder mehr Nahearbeit verlangte, theilte er sie in fünf Klassen ein: Die erste enthielt die Landleute, die zweite die Leute mit freier Gewerbsart in den Städten wie Taglöhner u. s. w., die dritte Handwerker und Gewerbsleute, die vierte Kaufleute, Schreiber, Schriftsetzer u. s. w., die fünfte endlich die zum einjährigen Freiwilligendienst Berechtigten, also hauptsächlich Studirende. Die Myopie bei diesen Klassen ist von der untersten zur obersten aufsteigend: 2 % — 4 % — 9 % — 44 % — 58 %.

Die schon oben erwähnten Untersuchungen *Tscherning*'s betrafen 7523 militärpflichtige Personen, welche in ähnlicher Weise in sechs Classen getheilt wurden. Die Myopie betrug in den einzelnen Classen in aufsteigender Reihe: 2 % — 5 % — 12 % — 13 % — 16 % — 32 %.

Aus diesen Zahlen geht zur Evidenz hervor, dass die Hauptursache der erworbenen Myopie in den Anforderungen des Berufes liegt. Vor Allem ist die Myopie ein trauriges Vorrecht der gelehrten Berufsarten; in zweiter Reihe erst kommen einzelne die Augen besonders in Anspruch nehmende Gewerbe. Von Letzteren wird später die Rede sein; gegenwärtig wollen wir uns nur mit dem Einflusse des Studiums auf die Augen beschäftigen.

§ 9. Kurzsichtigkeit in den Schulen.

Cohn hat das grosse Verdienst, zuerst nach streng wissenschaftlicher Methode ausgedehnte Untersuchungen der Augen in Schulen angestellt zu haben. Sein Beispiel hat zu einer grossen Zahl einschlägiger Arbeiten angeregt. Aus sämmtlichen Untersuchungen geht hervor, dass 1. die Zahl der Myopen um so grösser ist, je höher die Schule ist; 2. dass

innerhalb jeder einzelnen Schule die Anzahl der Myopen von den niederen Jahrgängen zu den höheren entsprechend ansteigt, und 3. dass mit der Anzahl der Myopen auch der durchschnittliche Grad der Myopie zunimmt.

1. Die Zahl der Kurzsichtigen ist um so grösser, je höher die Schule ist.

Dies wird am besten durch die Tabelle illustrirt, welche *Cohn* über 10060 von ihm untersuchte Kinder gibt. Damit auch noch die Hochschule in dieser Tabelle vertreten sei, füge ich derselben 108 ebenfalls von *Cohn* untersuchte Mediciner an. [1])

	Procent-Zahl der Myopen.	Durchschnittsgrad der Myopie.
Dorfschulen	1,4	1/24,4
Elementarschulen	6,7	1/22,7
Höhere Töchterschulen	7,7	—
Mittelschulen	10,3	1/21,9
Realschulen	19,7	1/19,6
Gymnasien	26,2	1/18,7
Universität	59	1/12,2

Diese Tabelle beruht zwar nicht auf so grossen Zahlen, wie ich sie hätte erhalten können, wenn ich die Mittelwerthe aus sämmtlichen Angaben genommen hätte, welche in *Cohn's* Werk enthalten sind. Dafür hat sie den Vorzug, einheitlicher zu sein; die Beobachtungen sind von demselben Untersucher nach derselben Methode vorgenommen worden und beziehen sich alle auf denselben Volksstamm. Das Bild, welches sie uns von dem Fortschreiten der Myopie entwirft, ist grell genug. Dennoch bleiben die Zahlen der Tabelle noch zurück hinter den von vielen anderen Autoren ge-

[1]) Die Augen der Medicin Studirenden. Wiener medic. Jahrbücher. 1881.

gebenen. *Cohn* hat nämlich bei seinen eigenen Untersuchungen alle Myopien unter $^1/_{36}$ (1 D.) vernachlässigt.[1]) In der von *Cohn* gegebenen Zusammenstellung finden sich nicht weniger als 5 Gymnasien aufgeführt, in welchen die Myopen mehr als 50 % ausmachen. Unter den Tübinger Theologen hat *Gärtner*[2]) 78 % Myopen gefunden.

2. Innerhalb jeder einzelnen Schule steigt die Zahl der Myopen von Klasse zu Klasse.

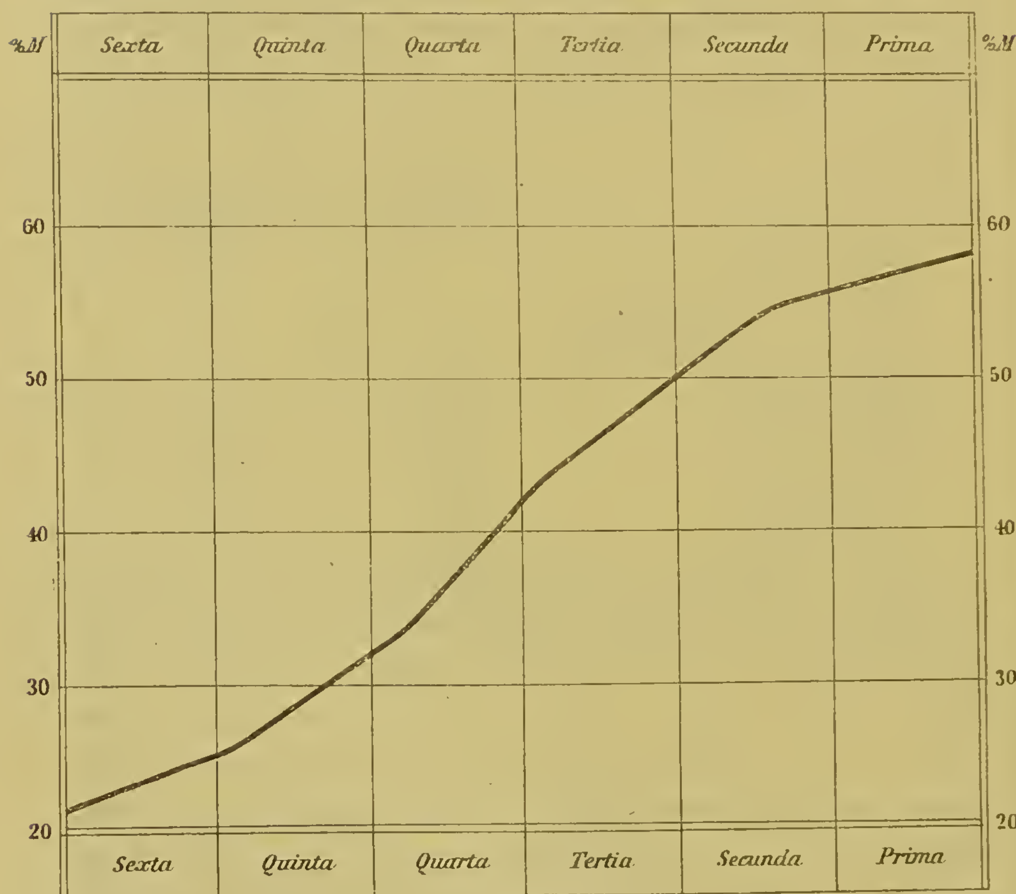


Fig. 1.

[1]) Die Untersuchung, welche die Medicin-Studirenden betrifft, macht hiervon eine Ausnahme.

[2]) *Berlin* und *Rembold*, Untersuchungen über den Einfluss des Schreibens. Stuttgart 1883. p. 46.

Zur Illustrirung dieses Satzes mögen die von *Cohn* für die Gymnasien gefundenen Zahlen dienen. Die Zahl der Kurzsichtigen in den einzelnen Klassen betrug von der untersten bis zur obersten Klasse aufsteigend: 15,5 %, 18,2 %, 23,7 %, 31 %, 41,3 %, 55,8 %. Die obige Curve ist ebenfalls *Cohn* entnommen. Dieselbe stellt das Zunehmen der Myopie von der untersten bis zur höchsten Klasse in 24 untersuchten Gymnasien und Realschulen dar. Diese Curve zeigt höhere Werthe als die oben angeführten, weil darin auch die niedersten Myopiegrade berücksichtigt sind.

3. Es nimmt nicht nur die Zahl der Myopen, sondern auch der durchschnittliche Grad der Myopie zu. — Man ersieht dies aus den betreffenden Zahlen, welche ich der Tabelle auf Seite 29 beigefügt habe.

Aus den angeführten Thatsachen ergeben sich folgende Schlüsse: 1. dass im Verlaufe der Studien eine grosse Anzahl emmetropischer und hypermetropischer Kinder myopisch wird, 2. dass bei den Myopen der Grad der Myopie immer mehr zunimmt. Diese beiden Thatsachen sind überdiess direkt bewiesen worden durch Untersuchungen, welche an denselben Schülern zu verschiedenen Zeiten angestellt wurden.

Derartige Untersuchungen wurden ebenfalls zuerst von *Cohn*[1]) vorgenommen. Derselbe fand, dass etwas mehr als die Hälfte der Myopen eine Zunahme der Myopie erfahren hatte; in den 1½ Jahren, welche zwischen den beiden Untersuchungen lagen, hatte sich die Myopie von einem Mittel von $^1/_{20,6}$ zu einem Mittel von $^1/_{14,6}$ gesteigert. Das macht

---

[1]) *Cohn* gibt in der Hygiene des Auges p. 65—67 die diesbezügliche Literatur; seitdem ist noch *Reich* (*v. Gräfe*'s Archiv, XXIX. Bd. 2. Abth., p. 303) dazu gekommen.

also eine Refractions-Zunahme von $^1/_{50}$ (0,75 D) für $1^1/_2$ Jahre oder von $^1/_{75}$ (0,5 D) für ein Jahr. — Nun hatte *Cohn* unter den Medicin Studirenden nicht weniger als 37% gefunden, deren Myopie $^1/_9$ (4 D) überstieg. Es ist anzunehmen, dass bei vielen dieser Fälle die Myopie auch nach Beendigung des Studiums fortschreite. Wenn dies nur in dem Maasse von $^1/_{75}$ per Jahr geschieht, so gibt das zuletzt sehr hochgradige Myopien. Man kann sich denken, welcher Zukunft viele von diesen jungen Leuten bezüglich ihrer Augen entgegen gehen.

Das Studium ist also mit Rücksicht auf die Erzeugung von Kurzsichtigkeit die gefährlichste unter den Nahearbeiten. Auf welche Weise die Anstrengung der Augen zur Myopie, das heisst zur Verlängerung des Augapfels den Grund legt, kann hier nicht erörtert werden. Nur das sei hier gesagt, dass im Allgemeinen die starke und andauernde Accommodation und Convergenz die schädlichen Factoren sind. Sie entfalten um so sicherer ihre verderbliche Wirkung, als sie von der Mehrzahl der Schüler in ganz zweckwidrig hohem Grade geleistet werden. Die schönen Untersuchungen, welche *Berlin* in Gemeinschaft mit *Rembold* gemacht hat, zeigen, dass sich fast alle Schüler viel näher halten, als erforderlich ist; in einer Klasse, welche von sechsjährigen Mädchen besucht wurde, war sogar die durchschnittliche Entfernung der Augen von der Federspitze nur eilf Centimeter.[1])

§ 10. Es drängt sich nun die Frage auf, warum nicht alle Individuen, welche eine gewisse Anstrengung der Augen zu leisten haben, kurzsichtig werden, sondern nur eine gewisse Anzahl unter ihnen? Sehen wir zunächst von jenen

---

[1]) l. c. p. 32.

Fällen ab, wo einzelne Individuen unter besonders ungünstigen Umständen arbeiten (schlechte Beleuchtung zu Hause, Anstrengung der Augen durch gleichzeitigen Broderwerb u. s. w.). Für die Uebrigen muss der Grund darin liegen, dass bei ihnen rein persönliche Momente vorhanden sind, welche die Entwicklung der Kurzsichtigkeit begünstigen. Diese Momente können nichts Anderes als gewisse anatomische Eigenthümlichkeiten der Augen und ihrer Annexe sein, von denen wir aber bis jetzt nur die wenigsten kennen. Solche zur Kurzsichtigkeit prädisponirende Factoren sind:

1. Herabgesetzte Sehschärfe, welche zur grösseren Annäherung an die Objecte zwingt. Dahin gehören angeborene Fehler der Augen wie Albinismus, Astigmatismus, angeborene Amblyopie u. s. w.; dann erworbene Mängel wie zum Beispiel Hornhautflecken.

2. Störungen des Gleichgewichtes zwischen den Augenmuskeln.

3. Heredität. Der Einfluss der Heredität macht sich darin geltend, dass die Kinder kurzsichtiger Eltern zwar nicht kurzsichtig zur Welt kommen, aber eine besondere Disposition besitzen, bei gegebenen Umständen kurzsichtig zu werden.

Es mag bei dieser Gelegenheit der Kurzsichtigkeit bei dem weiblichen Geschlechte gedacht werden. Man könnte glauben, dass die Frauen in dieser Beziehung im Vortheile seien. Dies ist zum Theile nur scheinbar, indem viele kurzsichtige Frauen sich scheuen, Brillen zu tragen. Zum Theile aber stellte — in früherer Zeit wenigstens — die Erziehung geringere Anforderungen an die Augen der Frauen und gab daher weniger Gelegenheit zur Kurzsichtigkeit. Gegenwärtig scheint dies nicht mehr so zu sein.

Die neueren Untersuchungen haben nämlich ergeben, dass in Bezug auf die Kurzsichtigkeit kein wesentlicher Unterschied zwischen den beiden Geschlechtern besteht. Ich stelle in nachfolgender Tabelle jene Untersuchungen zusammen, welche von einem und demselben Beobachter am gleichen Orte ausgeführt worden sind und je eine Knaben- und eine Mädchenschule gleichen Ranges betreffen. Derartige Untersuchungen gestatten noch am ehesten einen Vergleich. Es können allerdings auch da Unterschiede in der Beleuchtung der Schullokalitäten oder im Unterrichts-Programm der sonst gleichgestellten Schulen existiren, welchen schwer Rechnung zu tragen ist.

			% Myopie	
			Knaben	Mädchen
Netoliczka	Graz 1881	Dorfschule	4	8
„	„	städtische Schule	10	13
Pflüger	Luzern 1876	untere Schule	5	8
Nicati	Marseille 1879	Primärschule	8	7
„	„	israelit. Schule	15	10
Florschütz	Coburg 1880	Bürgerschule	12	14
„	„	„	4	7
Just	Zittau 1879	Bürgerschule	15	14
Reich	Tiflis 1878	Gymnasium	37	25

4. Rasse. Dass die Myopie bei den verschiedenen Nationen verschieden häufig sich findet, ist Thatsache. Der Unterschied liegt aber zum grössten Theile an dem verschiedenen Bildungsgrad. Es wurde schon erwähnt, dass unter den uncivilisirten Völkern Myopie fast unbekannt ist. Um zu eruiren, ob eine bestimmte Rasse eine besondere Disposition zur Kurzsichtigkeit besitzt, müsste ein Vergleich unter den civilisirten Nationen angestellt werden und da

auch nur mit der grössten Vorsicht. Wir haben ja gesehen, wie sehr die Kurzsichtigkeit je nach dem Berufe, ja selbst je nach den einzelnen Studienjahren variirt. Aber selbst wenn man gleichwerthige Schulen, z. B. ein russisches oder französisches Gymnasium einem deutschen gegenüber stellen wollte, liessen sich noch keine gültigen Schlüsse daraus ziehen. Es bleiben da noch immer Unterschiede in der Beleuchtung der Schulzimmer, in der Construction der Schulbänke, in dem Unterrichtsprogramm, in der Lebensweise der Schüler u. s. w., welche auf die Zahl der Myopen von grösstem Einflusse sind. Schon *Erismann* hat hervorgehoben, wie viel in Russland das Internat an der Kurzsichtigkeit Schuld trägt. Die Externen haben 35,4 %, die Internen 42,1 % Myopie. *Dor* hat im Lyoner Lyceum unter den Externen 18 %, unter den Internen 33 % Myopie gefunden. Es können also nur die wenigen Untersuchungen zum Vergleiche benützt werden, welche gemischte Schulen betreffen, in welchen Schüler verschiedener Nationen unter den gleichen äusseren Bedingungen unterrichtet werden. Solche Untersuchungen sind folgende:

			% Myopie		
Loring u. Derby	New-York 1876	?	Deutsche 24	Amerikaner 20	Iren 14
Collard	Utrecht 1881	Universität	Deutsche 40	Holländer 27	
Pflüger	Schweiz 1875	Lehrer	Deutsche 24	Franzosen 14	
Nicati	Marseille 1879	Knabenschule	Israeliten 15	christl. Schüler (Franzosen) 8	
„	„	Mädchenschule	Israeliten 10	christl. Schüler 7	
Reich	Tiflis 1878	Knabengymnasium	Russen 30	Armenier 38	Georgier 45
„	„	Mädchengymnasium	„ 30	„ 24	„ 21
„	„	Stadtschule	„ 2	„ 14	„ 14
„	„	Lehrerinstitut	„ 8	„ 25	„ 10

Nach dieser Tabelle wurden unter den Deutschen und den Israeliten verhältnissmässig die meisten Kurzsichtigen gefunden. Doch sind die Untersuchungen im Allgemeinen noch viel zu wenig zahlreich, um bestimmte Schlüsse zu gestatten.

§ 11. Nachdem die Häufigkeit der Myopie in gewissen Ständen nachgewiesen ist, muss man sich fragen, ob dieselbe ein Uebel darstellt, welches das Sehvermögen ernstlich bedroht? Ist es gerechtfertigt, die Kurzsichtigkeit als eine öffentliche Gefahr zu betrachten, welcher man mit allen Mitteln entgegentreten muss?

Bei der Mehrheit der Kurzsichtigen bleibt die Kurzsichtigkeit auf einem niedrigen Grade stehen. Derselbe bringt dem Sehvermögen keinerlei Gefahr und hindert auch in der Regel nicht in der Ausübung irgend einer Beschäftigung. Bei einer gewissen Minderheit dagegen erreicht die Kurzsichtigkeit einen solchen Grad, dass sie erstens zu gewissen Berufsarten unfähig macht und zweitens im Laufe der Zeit das Sehvermögen ernstlich bedroht. Die Fälle absoluter Erblindung in Folge von Kurzsichtigkeit sind freilich selten im Vergleiche zu der grossen Zahl Kurzsichtiger. Nach *Magnus* liefert die Chorioiditis e myopia 0,94 % der Blinden. Dazu kommt dann noch ein Theil der Fälle von Netzhautabhebung, welche alle zusammen 5,68 % der Erblindungen ausmachen. Viel häufiger sind dagegen jene Fälle, wo Myopen mit zunehmendem Alter zwar nicht vollständig blind, wohl aber so schwachsichtig werden, dass sie erwerbsunfähig sind. *Cohn* hat in seine Erblindungsstatistik jedes Auge aufgenommen, welches nicht mehr zur Arbeit gebraucht werden kann. In dieser Statistik ist die Netzhautabhebung in Folge von Myopie mit 4,6 %, die Retinitis

centralis e myopia mit 6.3 % betheiligt, so dass die Myopie überhaupt 10 % von sämmtlichen (einseitigen) Erblindungen verursacht.

Auch das mag hervorgehoben werden, dass stark kurzsichtige Personen sich verhältnissmässig häufiger Verletzungen zuziehen als andere.

2. Capitel. Prophylaxe der Myopie.

Wie können wir nun der Myopie, dieser öffentlichen Calamität, steuern?

Die allgemeine Verbreitung des öffentlichen Unterrichtes, seine Vermehrung an Tiefe und Umfang ist eine der schönsten Errungenschaften der modernen Zeit. Wir dürfen an dieser Errungenschaft nicht rütteln; wir dürfen keiner der wesentlichen Forderungen des Unterrichtes entgegentreten. Wohl aber dürfen wir verlangen, dass derselbe derartig überwacht werde, dass seine schädlichen Folgen für die Gesundheit der Schüler auf ein Minimum reducirt werden. Dazu ist eine Anzahl von Maassregeln nothwendig, theils allgemeiner Art, welche für sämmtliche Schulen und Schüler gelten, theils specieller Art, für die einzelnen Stufen des Unterrichtes.

I. Allgemeine Maassregeln.

a) Maassregeln, welche das Schullokal betreffen.

§ 12. **1. Beleuchtung.** *Cohn* hatte schon bei seinen ersten Untersuchungen im Jahre 1865 diesem Factor die gehörige Aufmerksamkeit geschenkt. Zwanzig von ihm untersuchte Elementarschulen, in denen die Anforderungen des Unterrichtes so ziemlich dieselben sind und die daher einen Vergleich zulassen, zeigten eine Verschiedenheit der

Myopenzahl von 1,8%—15% je nach der Beleuchtung der Schulzimmer. Die neuen Schulen, in breiten Strassen gelegen, hatten 1,8—6,6% Myopen, die Schulen in den engen Strassen der alten Stadt 7,4—15,1% Myopen — *Florschütz* hatte im Jahre 1874 21% Myopen in den Coburger Schulen gefunden. Im Jahre 1877, nachdem eine Anzahl neuer Schulen gebaut worden waren, hatte sich die Zahl der Myopen auf 15% vermindert. Die Wichtigkeit einer guten Beleuchtung ist also unbestreitbar.

Welches ist die für ein Schulzimmer nöthige Quantität von Licht? Die schlechte Beleuchtung schadet dadurch, dass sie zu allzugrosser Annäherung an die Schrift oder an das Buch zwingt und damit zu übermässiger Accommodation und Convergenz. Eine Beleuchtung ist also dann hinreichend, wenn sie gestattet, auch feineren Druck z. B. Snellen 0,5 in einer bequemen Distanz, wie z. B. 30 Centimeter zu lesen. — Um die Beleuchtung eines Schulzimmers zu beurtheilen, bieten sich verschiedene Wege dar.

Eine erste Methode besteht darin, dass man untersucht, ein wie grosses Stück Himmel von jedem Platze aus gesehen werden kann. Es handelt sich nämlich betreffs der Schulzimmer nicht allein um die Beleuchtung im Allgemeinen, sondern um die Beleuchtung jedes einzelnen Platzes; auch der schlechteste Platz muss noch hinreichend Licht erhalten. — Diese Methode wurde von *Javal*, sowie von einer Commission vorgeschlagen, welche die französische Regierung im Jahre 1881 eingesetzt hatte. Diese Commission schlug als Minimum der Beleuchtung vor, dass ein in der Höhe des Schultisches befindliches Auge den Himmel in einer verticalen Ausdehnung von mindestens 30 Centimeter sehen müsse, vom oberen Rande des Fensters an gerechnet. Ich möchte

dagegen einwenden, dass die Beleuchtung eines bestimmten Platzes nicht allein von dem Stücke sichtbaren Himmels abhängt, sondern auch von dem Reflex der Wände u. s. w. Diese Factoren sind für jeden speciellen Fall schwer in Rechnung zu ziehen, so dass es besser ist, die auf jedem Platze vorhandene Menge von Licht direkt zu messen.

Eine zweite Methode nimmt die Sehschärfe als Maassstab für die Beleuchtung an. Verschiedene Vorschläge sind in diesem Sinne gemacht worden. *Hoffmann* fordert, dass man *Snellen* 6 in 6 Meter lesen könne. Dadurch erfährt man wohl etwas über die Beleuchtung der an der Wand aufgehängten *Snellen*'schen Tafel, aber nichts über die Beleuchtung des Platzes, von welchem aus sie gelesen wird. Besser ist der Vorschlag von *Laqueur*, welcher verlangt, dass man feine Diamantschrift in 50 Cent. Entfernung bequem zu lesen im Stande sei. Der Photometer von *Landolt* beruht ebenfalls auf diesem Principe. Eine kleine Tafel trägt eine Gruppe schwarzer Punkte auf weissem Grunde; die Distanz der Punkte unter einander ist je 4 Millimeter. Um die Tafel für geneigte Schultische verwenden zu können, ist sie mit einem Spiegel derart in Verbindung gebracht, dass derselbe die von den Punkten ausgehenden Strahlen horizontal weiter wirft. *Landolt* unterscheidet bei der besten Beleuchtung die Punkte in 5 Meter, in einem gut erleuchteten Zimmer in 3 Meter. Er bezeichnet die Beleuchtung dieses Zimmers daher als $^{3}/_{5}$ der Maximalbeleuchtung, indem er von der (anfechtbaren) Ansicht ausgeht, dass die Sehschärfe mit der Beleuchtung im einfachen Verhältnisse stehe.

Diese Methoden leiden an dem Fehler, dass der Maassstab, nämlich die menschliche Sehschärfe kein fixer ist. Es gibt Menschen, welche doppelte Sehschärfe und darüber

haben; diese werden Sn. 6 auch noch bei ziemlich schlechter Beleuchtung in 6 Meter erkennen. Für Andere, welche knapp S. $^{6}/_{6}$ haben, wird Sn. 6 sehr leicht unleserlich werden. Noch Andere werden überhaupt wegen Kurzsichtigkeit, Astigmatismus u. s. w. eine derartige Prüfung gar nicht auszuführen im Stande sein. Wenn ein Augenarzt die Beleuchtung eines Zimmers untersucht, so kann er diesen Umständen bezüglich seiner eigenen Augen gebührend Rechnung tragen. Es wäre aber wünschenswerth, eine Methode zu haben, welche auch in den Händen Anderer, z. B. des Lehrers, des Architecten u. s. w. verlässliche Resultate gibt. Man hat deshalb versucht, die Methoden der Photometrie in Anwendung zu bringen.

Sämmtliche photometrische Methoden geben kein absolutes, sondern nur ein relatives Maass der Lichtstärke, durch Vergleichung zweier Lichtquellen unter einander. Nach diesem Grundsatze hat *Bertin-Sans* ein Photometer construirt, welches für Schulzimmer bestimmt ist.[1]) Ich habe mit diesem Apparate eine Anzahl von Versuchen angestellt, welche jedoch keineswegs befriedigende Resultate ergaben. In jüngster Zeit hat *Cohn*[2]) einen von *L. Weber* construirten Photometer benützt, welcher allen Anforderungen entspricht. Leider stellt sich der hohe Preis des Apparates (300 Mark) einer allgemeineren Verbreitung desselben entgegen. Es wäre also in hohem Grade wünschenswerth, dass ein einfacher, nicht zu theuerer Photometer ersonnen würde, welcher von Jedermann leicht zu handhaben ist und doch hinreichend genaue Resultate gibt.

Um den nothwendigen Anforderungen bezüglich der

[1]) Annales d'Hygiène, Tome VII, p. 46 et 127.

[2]) Deutsche med. Wochenschrift Nr 38, 1884.

Beleuchtung gerecht zu werden, sind folgende Punkte bei dem Baue einer Schule zu berücksichtigen:

§ 13. 1. Lage des Schulgebäudes. Vor Allem fragt es sich, von welcher Weltgegend her man die Beleuchtung

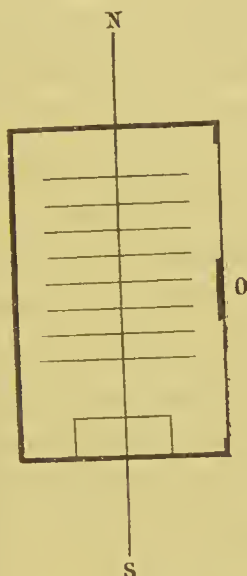


Fig. 2.

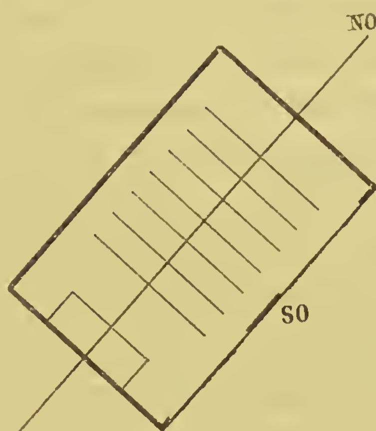


Fig. 3.

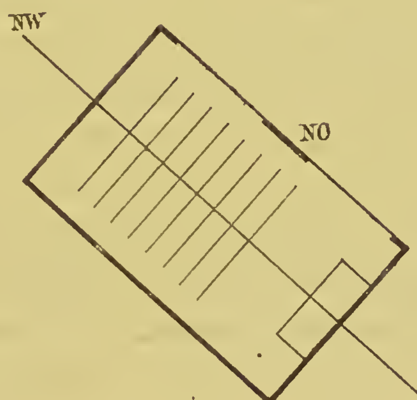


Fig. 4

haben soll. Fast Alle stimmen darin überein, die Fenster nach Osten und Südosten anzulegen. Nur wenige (*Lang* und *Reclam*) sprechen sich für die Richtung nach Norden aus, um das direct einfallende Sonnenlicht zu vermeiden. Directes Sonnenlicht lässt sich aber leicht durch verschiedene

Vorrichtungen abblenden. Zimmer an der Sonnenseite sind im Winter leichter zu erwärmen, sie sind vor Allem freundlicher und gesünder.

Die beste Lage der Fenster wird daher die nach Osten mit dem daran sich anschliessenden Nordosten und Südosten sein. Westliche Lage eignet sich für jene Schulzimmer, in welchen kein Nachmittagsunterricht gegeben wird. Zu vermeiden ist rein nördliche Lage, weil sie im Winter zu finster und sonnenlos ist. Auch rein südliche Lage scheint mir nicht empfehlenswerth, weil sie im Sommer zu viel Hitze und directes Sonnenlicht mit sich bringt. — Ein Schulzimmer ist daher gut orientirt, wenn seine Axe ungefähr von Norden nach Süden geht; der Lehrer ist an der Südseite, die Fenster an der Ostseite placirt (Fig. 2). Auch die Richtung der Axe nach Nordosten (Fig. 3) oder Nordwesten (Fig. 4) erlaubt eine gute Lage der Fenster, nämlich nach Südosten oder Nordosten.

Ueber die Orientirung des ganzen Schulhauses etwas zu sagen, geht desshalb nicht an, weil ja die Form des Grundrisses und damit die Eintheilung des Raumes eine ausserordentlich verschiedene sein kann. Im Allgemeinen wird man jedoch eine grössere Anzahl günstig situirter Zimmer bekommen, wenn man das Schulgebäude mit den Ecken, als wenn man es mit den Façaden nach den Windrichtungen stellt (Hessische Commission, *Javal*); namentlich fällt in ersterem Falle die ganz zu vermeidende, reine Nordfaçade weg.

Es ist klar, dass bei der Orientirung der Schule das Klima einen wichtigen Factor abgibt. Die eben dargelegten Grundsätze gelten für ein mittleres Klima wie dasjenige Deutschlands oder des mittleren und nördlichen Frankreich. Anders wird man natürlich in südlichen Ländern verfahren

müssen, wo die reine Nordlage für die Schulzimmer am besten sein dürfte, anders wieder in nördlichen Ländern, wie z. B. in England, wo die oft lange andauernde Bewölkung des Himmels und die Feuchtigkeit der Luft die reine Südlage angezeigt erscheinen lassen. Ausserdem verlangen zuweilen ganz lokale Verhältnisse, wie z. B. eine hohe Bergkette, eine besonders vorherrschende Windrichtung u. s. w. eine specielle Berücksichtigung.

Die eben angedeuteten Rücksichten bezüglich der Lage der Schulzimmer fallen zum grössten Theile fort, wenn die Beleuchtung mittelst Oberlicht geschieht. Dann ist es, wenigstens für die Beleuchtung, auch gleichgültig, wie nahe die umgebenden Gebäude sind. Bei seitlicher Beleuchtung verdient jedoch dieser Umstand grosse Aufmerksamkeit, die ihm nicht immer zu Theil zu werden scheint. *Cohn* rügt mit Recht, dass man in Breslau das Magdalenen-Gymnasium ganz nahe an eine hohe Kirche gebaut hat, welche vielen Schulzimmern das Licht wegnehmen muss. — Um zu wissen, welche Entfernung man für die Nachbarhäuser fordern muss, hat man sich natürlich nach den zu ebener Erde gelegenen Schullocalitäten zu richten. Man soll auch noch von den am weitesten vom Fenster abgelegenen Plätzen ein Stück des Himmels durch's Fenster sehen Wie eine einfache Construction zeigt, ist dies nur dann der Fall, wenn die gegenüberliegenden Häuser mindestens doppelt so weit vom Schulhause abstehen als ihre Höhe beträgt (*Javal*). Nur ganz niedrige Gebäude unter 10 Meter Höhe können allenfalls etwas näher stehen als ihre doppelte Entfernung. *Zwerz* verlangt, dass die Höhe des gegenüberstehenden Hauses, vom Fensterbrette des Schulzimmers aus gemessen, 20—25° nicht übersteigen darf. Dies stimmt mit obiger Forderung so ziemlich überein.

Es sollte also bei der Erbauung eines neuen Schulhauses hinreichend viel Terrain angekauft oder durch Vertrag freigehalten werden, damit die Distanz zwischen der Schule und den umgebenden Häusern mindestens die doppelte Höhe der letzteren beträgt. Ein Theil dieses Platzes könnte sehr zweckmässig mit Gartenanlagen bedeckt werden. Wäre die Freihaltung von so viel Terrain aus irgend welchem Grunde unmöglich, so sollten an jenen Seiten des Gebäudes, welchen durch gegenüberliegende Häuser das Licht genommen wird, die ebenerdigen Localitäten nicht zu Schulzimmern verwendet werden.

Man könnte auch in einem solchen Falle, nach dem Vorbilde der Schule von St. Denis, einen grossen Hofraum anlegen, auf welchen die Fenster der Schulzimmer gehen. Natürlich gelten über die Dimensionen des Hofes im Verhältniss zu der Höhe des Gebäudes die oben ausgesprochenen Grundsätze.

§ 14. 2. Anlage der Fenster. Es handelt sich um die Lage der Fenster und um die Dimensionen derselben. — Was die Lage der Fenster anbelangt, so ist kein Zweifel, dass Oberlicht relativ die grösste Lichtmenge gewährt. Man braucht nur derartig beleuchtete Zeichensäle, Fabriken und dergleichen zu besuchen, um sich davon zu überzeugen. Als Nachtheil der Beleuchtung durch Glasdächer führt man den Schnee im Winter, die Sonne im Sommer an. Ersterer ist leicht zu entfernen. Was letztere anbelangt, so gebe ich zu, dass in wärmeren Ländern, zum Beispiel in Italien, Schulzimmer mit Glasdächern im Sommer unerträglich heiss und daher nicht anwendbar sind. In den weniger heissen Ländern hingegen dürfte dies nicht der Fall sein. Das directe Sonnenlicht müsste ja jedenfalls (durch Vorhänge) abgehalten werden.

Unter diesen Bedingungen ist die Beleuchtung durch Oberlicht ohne Zweifel die beste, und ich sehe nicht ein, warum das französische Reglement von 1880 einfach sagt: „L'éclairage par un plafond vitré est interdit.“ Leider ist die Beleuchtung durch Oberlicht wegen baulicher Schwierigkeiten nur in beschränktem Maasse durchführbar.

Wenn die Beleuchtung von der Seite kommt, so muss sie entweder auschliesslich oder vorwiegend von der linken Seite herkommen. Das Erstere, nämlich einseitige Beleuchtung, ist für kleinere und mittlere Schulzimmer ausreichend und dann unbedingt vorzuziehen. Grössere Schulzimmer können nur dann ausschliesslich von links her beleuchtet werden, wenn sie entsprechend hoch sind, so dass das Tageslicht auf die am weitesten rechts gelegenen Bänke nicht in allzu schiefem Winkel einfällt.[1] Es genügt daher nicht, dass überhaupt ein gewisses Verhältniss zwischen Fensteroberfläche und Bodenfläche besteht, sondern es muss auch die Höhe des oberen Fensterrandes zur Tiefe des Saales in richtigem Verhältnisse stehen.

Javal verlangt, dass bei einseitiger Beleuchtung die Entfernung des oberen Fensterrandes vom Boden gleich der Tiefe des Saales sei. *Trélat* begnügt sich, wenn die Höhe des oberen Fensterrandes 0,6 der Zimmerbreite, mehr der Mauerdicke, ausmacht. Das französische Gesetz von 1880 dagegen verlangt, dass die Fenster $^2/_3$ der Saaltiefe haben. Das sollte als ein Minimum gelten, unter welches man unter keiner Bedingung herabgehen darf. — Man ist zuweilen gezwungen, Schulzimmer für eine sehr grosse Schülerzahl einzurichten; die Zimmer müssen also grösser werden. Die

[1] Bei schiefem Lichteinfall steht nämlich die Beleuchtung einer Fläche in geradem Verhältniss zum Cosinus des Einfallswinkels.

Länge des Zimmers darf eine gewisse Grenze nicht übersteigen, damit einerseits die Schüler noch auf die Tafel sehen können, andererseits die Stimme des Lehrers noch in den letzten Bänken vernehmlich sei. Man muss also den Zimmern eine bedeutende Tiefe geben. Da erreicht man aber bald die Grenze der ausschliesslich linksseitigen Beleuchtung, da man aus baulichen Rücksichten die Zimmer nicht beliebig in die Höhe wachsen lassen kann.

So gross die Vorzüge der einseitigen Beleuchtung sind, so hat man doch Unrecht, die doppelseitige geradezu zu proscribiren, wie dies hin und wieder geschieht. Doppelseitige Beleuchtung ist jedenfalls besser als ungenügende Beleuchtung; sie ist aber überhanpt eine gute Beleuchtung, wenn sie mit Verständniss eingerichtet ist.[1]) Die zweite Fensterreihe kann im Rücken oder an der rechten Seite der Schüler (niemals vor denselben) angebracht sein. In jedem Falle müssen die Fenster so vertheilt sein, dass das von links kommende Licht weitaus überwiegt. Die Oberfläche der linksseitigen Fenster sollte mindestens $^2/_3$ der gesammten Fensteroberfläche betragen, wie dies z. B. in dem *Ferrand*'schen Schulhause von der Pariser Weltausstellung 1878 der Fall ist.

Ist die Zahl der Fenster an den beiden Langseiten der Zimmer gleich, so erreicht man obige Forderung am besten, wenn man die Fenster an der rechten Seite weniger tief herab reichen lässt. Auf diese Weise wird am sichersten vermieden, dass die ganz rechts sitzenden Schüler den Schatten der Feder auf der linken Seite haben.

[1]) Es sei nebenbei bemerkt, dass gegenüber stehende Fenster eine sehr ausgiebige Ventilation ermöglichen.

Ausserdem ist auch auf die Orientirung des Zimmers Rücksicht zu nehmen, durch deren kluge Benützung man der guten Lichtvertheilung zu Hülfe kommen kann. Es sei z. B. ein Zimmer so gelegen, dass die beiden Langseiten nach Südosten und Nordwesten sehen. Man setze den Lehrer an die südliche schmale Seite des Zimmers und bringe an der Südwest-Seite doppelt so viele Fenster an als auf der Nordwest-Seite. Da — in den Vormittagsstunden wenigstens — das von Südosten einfallende Licht über das von Nordwesten kommende weitaus überwiegt, kann man auf jeden Fall einer guten Lichtvertheilung sicher sein.

Wie weit sollen die Fenster hinauf und hinab reichen? Je höher die obere Fenstergrenze, desto besser; man wird sie daher, wenn möglich, bis an die Decke hinauf reichen lassen. Dagegen fordert die untere Fenstergrenze eine gewisse Beschränkung. Wird dieselbe zu weit nach abwärts verlegt, so fällt ein Theil des Lichtes von unten her in die Augen des Schülers und blendet denselben. Die Fensterbretter sollen daher in der ungefähren Höhe der Köpfe der (sitzenden) Schulkinder angebracht sein. Ein Meter Höhe erscheint mir dazu vollkommen ausreichend zu sein (Strassburger Gutachten). Höhere Lage des Fensterbrettes vermindert unnöthiger Weise die Fensteroberfläche. Die französische Verordnung schreibt 1,20 Meter vor;[1] *Trélat* schlägt 1,30 Meter, die Brüsseler Commission gar 1,55 Meter vor. In letzterem Falle erhalten die Schulzimmer geradezu ein gefängnissartiges Aussehen. — Sollte man die Zerstreuung der Schüler fürchten, so kann man ja die untersten Fensterscheiben aus mattem Glas machen lassen. — Ich habe

[1]) Réglement pour la construction etc. Arreté ministeriel du 17 juin 1880.

schon oben bemerkt, dass für die rechts vom Schüler gelegenen Fenster andere Rücksichten in Betracht kommen und diese Fenster weniger weit herab zu reichen haben.

Abgesehen von der unteren Grenze können die Fenster bezüglich ihrer Dimensionen nur durch ein zu wenig, nicht durch ein zu viel sündigen. Es handelt sich daher bloss darum, die untere Grenze für die Dimensionen der Fenster in Verhältnisse zu der Zimmergrösse zu bestimmen. Bei der Berechnung der Fensteroberfläche ist natürlich die Fensterverkleidung und das Fensterkreuz in Abzug zu bringen. *Cohn* führt in seinem Werke eine Anzahl von Musterschulen an, welche auf der Pariser und Wiener Weltausstellung ausgestellt waren. Es variirt da das Verhältniss von Fensteroberfläche zur Bodenfläche von 1 : 8,6 (Preussisches Schulzimmer, auf der Wiener Weltausstellung) bis zu 1 : 1 (*Ferrand*'sches Schulhaus auf der Pariser Weltausstellung 1878).

Die thatsächlichen Beleuchtungsverhältnisse in den existirenden Schulen bleiben hinter denjenigen dieser Musterschulen nur zu sehr zurück. *Blasius* hat sämmtliche Schulen des Herzogthums Braunschweig untersucht, die zusammen 807 Classen besitzen. Unter diesen hatten 3,1 % ein Verhältniss zwischen Fenster und Bodenfläche wie 1 : 4 oder noch günstiger; 22,7 hatten ein Verhältniss von 1 : 4 bis 1 : 7. Die ersteren unter diesen Classen waren also vorzüglich, die letzteren noch hinreichend beleuchtet. In den übrigen 74 % aber kam ein Quadratmeter Glas auf mehr als 7 Quadratmeter Bodenfläche, so dass also 3/4 aller Schulzimmer des Landes unzureichend beleuchtet waren.

Was soll man als Minimum einer guten Beleuchtung betrachten? *Cohn* fordert ein Verhältniss von 1 : 5 als Mini-

mum; *Erismann* verlangt 1 : 4,5, die Brüsseler Commission dagegen nur 1 : 6. Viele der eingesetzten Commissionen, sowie auch viele der bezüglichen Regierungserlässe setzen kein bestimmtes Verhältniss zwischen Fenster und Bodenfläche fest, sondern begnügen sich damit, die Höhe und allenfalls auch die Breite der Fenster zu bestimmen. — Ich habe die neu erbaute, grosse Mittel- und Industrieschule in Lüttich untersucht, in welcher, entsprechend dem belgischen Reglement, in den meisten Sälen das Verhältniss 1 : 6 besteht. In diesen Sälen ist die Beleuchtung der Sitze, welche am weitesten von den Fenstern entfernt sind, nur an hellen Tagen gut, sonst aber ungenügend. Ich glaube daher, der *Cohn*'schen Forderung (Minimum 1 : 5) mich anschliessen zu müssen. — Bei gleicher Fensteroberfläche sind viele Fenster besser als wenige, weil im ersteren Falle die Beschattung einzelner Sitze durch die breiten Fensterpfeiler wegfällt.

Auf die Beleuchtung haben auch die Farbe und Form der Wände Einfluss. Die Wände müssen hell sein, um gehörig Licht zu reflectiren, nicht zu hell jedoch, um den Schüler nicht zu blenden. *Cohn*'s Vorschlag, ein helles Grau zu verwenden, dürfte daher allgemeine Billigung finden.

Das directe Sonnenlicht muss, soweit es auf die Schulbänke fällt, abgehalten werden. Zu diesem Behufe stehen matte Fensterscheiben, Vorhänge aus verschiedenen Stoffen, sowie die verschiedenen Arten von Jalousien zur Verfügung. Die matten Fensterscheiben sind zuweilen sehr blendend. Ich halte einfache graue Leinwandvorhänge für das Beste. In Bezug auf die Anbringung derselben rühmt *Cohn* das amerikanische Musterschulhaus der Wiener Weltausstellung; in demselben waren die Vorhänge in der halben Höhe des Fensters angebracht, so dass man entweder nur die obere

oder nur die untere Hälfte des Fensters oder beide zugleich verdunkeln konnte.

§ 15. Künstliche Beleuchtung ist erforderlich für den Abendunterricht, sowie im Winter auch oft für die erste oder selbst für die ersten zwei Stunden. Die Primärschulen bei ihrer geringen Stundenanzahl können die helle Zeit des Tages zum Unterricht wählen. Künstliche Beleuchtung kommt also vorzugsweise für Mittelschulen und Hochschulen in Betracht. Da diese fast ausschliesslich in Städten sich befinden, die mit Gasbeleuchtung versehen sind, so wird auch die Beleuchtung der Schulen in der Regel durch Gas erfolgen. Nach *Cohn* und *Varrentrapp* ist eine Flamme für je 4 Schüler zu rechnen (bei zweisitzigen Subsellien). Sämmtliche Flammen sind mit Cylinder und Schirm zu versehen. Vor der Schultafel soll ausserdem wenigstens eine, noch besser zwei (an jeder Seite eine) Lampen angebracht sein. Ein Reflector aus Blech wirft das Licht derselben auf die Tafel und verbirgt es gleichzeitig den Augen der Schüler. Wenn Gasbeleuchtung nicht zu haben ist, ist Petroleum dem Oel vorzuziehen.

Für grössere Schulen mit Abendunterricht wäre, namentlich für den Zeichenunterricht, die electrische Beleuchtung zu empfehlen. Der erste Versuch damit ist, so viel ich weiss, in der seit Oktober 1883 eröffneten Mittel- und Industrie-Schule in Lüttich gemacht worden. Drei Zeichensäle sind electrisch beleuchtet und zwar jeder der $12^1/_2$ Meter breiten und etwa doppelt so langen Säle durch je zwei electrische Sonnen. Dieselben sind an den unteren Enden eiserner Stangen angebracht, welche etwa bis in die halbe Höhe des Saales herab reichen. Unterhalb jeder Sonne befindet sich ein Hohlspiegel, welcher einerseits die Sonne selbst dem

Blicke entzieht, andererseits das Licht derselben an die weiss getünchte Decke wirft. Von dieser wird es überall hin in den Saal reflectirt. Das Licht kommt also von oben und fällt in ziemlich gleichmässiger Weise auf alle Zeichentische herab, während die Lichtquellen selbst nicht sichtbar sind. Das Licht ist sehr reichlich, aber durchaus nicht blendend.[1])

§ 16. **II. Subsellien.** Eine Hauptursache der Schulmyopie liegt darin, dass die Schüler ihre Augen durch zu grosse Annäherung an die Objecte mehr anstrengen, als die zu leistende Arbeit an und für sich erfordern würde.

Die Arbeitsdistanz steht zunächst in einem bestimmten Verhältnisse zu der Körpergrösse (*Berlin*); Kinder müssen schon ihrer kurzen Arme halber beim Schreiben sich näher halten als Jünglinge oder gar Erwachsene. Diesen durch das Alter gegebenen Unterschieden entspricht die im kindlichen Alter viel grössere, später abnehmende Accommodation. Innerhalb dieser durch die Körpergrösse gezogenen Grenzen variirt nun aber die Arbeitsdistanz sehr. Sie ist ein Product aus einer Anzahl von Factoren, nämlich 1. Sehschärfe und Refraction, 2. Beleuchtung, 3. Grösse des Objectes, 4. Schreibmethode, 5. Construction der Schulbänke und des Schultisches, 6. gewohnheitsmässige Haltung. Mit Ausnahme des ersten (Sehschärfe und Refraction) liegen alle diese Factoren in unserer Hand. Wenn sie den Anforderungen der Hygiene entsprechend geregelt sind, werden nur wenige Kinder übrig bleiben, welche — wegen Refractionsfehlern oder mangelhafter Sehschärfe — nothgedrungen sich den Objecten sehr annähern müssen. Wir haben uns hier nur zunächst mit den Subsellien zu beschäftigen.

[1]) Siehe auch § 63, künstliche Beleuchtung.

Der Schüler sitzt richtig, wenn sein Oberkörper gerade aufgerichtet ist, so dass Becken und Schultern dem Tischrande parallel sind, und der Kopf gerade oder nur ganz leicht nach vorne geneigt ist. Die Füsse sollen auf dem Boden aufstehen, der Rücken durch eine Kreuzlehne unterstützt sein. Beim Schreiben sollen nur die Vorderarme, nicht auch die Ellbogen auf dem Tische aufliegen. Diese Haltung ist nicht weniger wichtig zur Verminderung von Rückgratsverkrümmungen, als zur Verhütung der Myopie. Eine unumgängliche Bedingung für dieselbe ist aber eine richtig gebaute Schulbank. Es gibt gegenwärtig eine grosse Anzahl von Modellen guter Schulbänke, auf deren Beschreibung ich mich hier nicht einlassen kann; man findet sie ausführlich in den Werken von *Cohn*, *Riant*,[1]) *Baginski*[2]) u. s. w. beschrieben. Es sollen hier nur die Principien aufgestellt werden, nach welchen die Schulbänke construirt sein müssen.

1. Dimensionen der Bänke. Es müssen in jeder Klasse Schulbänke von verschiedener Grösse vorhanden sein. In mehrklassigen Schulen genügt es, wenn die Schulbänke in 2—3 Grössenabstufungen in jeder Klasse vorhanden sind. In einklassigen Dorfschulen, wo Kinder der verschiedensten Altersklassen (von 6–14 Jahren) beisammen sitzen, sind mehr (4—6) Abstufungen erforderlich.

2. Die senkrechte Entfernung zwischen Tisch und Bank darf eine nur wenig grössere sein, als die Distanz zwischen Ellbogen und Sitzknorren (= 1/8 der Körperlänge). Andernfalls ist das Kind gezwungen, beim Auflegen der Arme auf den Tisch die Ellbogen zu sehr zu heben und der Oberkörper ist dann zwischen den Schultern aufgehängt.

---

[1]) Hygiène scolaire, Paris 1877.

[2]) Handbuch der Schulhygiene. Berlin 1877.

3. Die horizontale Entfernung zwischen Tisch und Bank soll negativ sein, das heisst der vordere Rand der Bank soll etwas unter den Tisch reichen. Bei positiver Distanz zwischen Bank und Tisch (und in geringem Grade selbst bei 0 Distanz) sind die Kinder gezwungen, beim Schreiben den Körper nach vorne zu neigen und ihn durch die aufgestemmten Ellbögen zu unterstützen. Bei negativer Distanz dagegen (*Buchner* und *Cohn* empfehlen 5 Centim.) kann das Kind in aufrechter Haltung und mit angelehntem Rücken schreiben. *Berlin* hat gezeigt, dass die Kinder sich weniger dem Schreibhefte nähern, wenn sie den Rücken unterstützt haben.[1])

Die negative Distanz zwischen Bank und Tisch ist nur zum Schreiben gut; sonst beengt sie den Schüler und hindert ihn, sich von seinem Sitze zu erheben. Das Tischbrett muss daher so eingerichtet sein, dass es sich zurückschieben oder aufklappen lässt, wenn nicht geschrieben wird. Das Zurückschieben hat vor dem Aufklappen den Vorzug, dass man es vornehmen kann, ohne den Tisch vorher abzuräumen. Der *Kunze*'sche, der *Olmützer* und der *Cardot*'sche Schultisch erreichen diesen Zweck in sehr einfacher Weise.

4. Die Höhe der Bank (Entfernung derselben vom Fussbrette) muss gleich sein der Länge der Unterschenkel des Schülers, also ungefähr gleich $^2/_7$ der Körperlänge.

5. Die Breite der Bank soll etwa ein Fünftel der Körperlänge betragen, also 22—33 Centim. Die Platzlänge für den einzelnen Schüler sei mindestens 64 Centim.[2])

[1]) l. c. p. 34.

[2]) Die meisten Systeme haben für kleine Kinder zu geringe Platzlängen; manche sogar (in Pariser Schulen nach System *Gréard*) bis 45 Cent. herab!

6. Die Lehne soll bloss bis zum Kreuz des Schülers hinauf reichen. Sie hat am besten eine leicht geschweifte, dem Körper sich anschmiegende Form.

7. Die Tischplatte muss geneigt sein, damit der Schüler seinen Körper möglichst aufrecht halten kann. Diese Neigung erleichtert ausserdem die beim Schreiben nothwendige Bewegung des Armes. *Cohn* schlägt als Neigung 1 : 6 ($9^1/_2$ ") vor. Diese Neigung soll zum Behufe des Lesens durch entsprechende Vorrichtungen (Aufklappen eines Theils des Tisches) verstärkt werden können.

8. Die Breite des Tisches variirt natürlich ebenfalls nach der Körpergrösse der Schüler. Sie sollte nach *Cohn* mindestens 40 Centim. betragen.

Es genügt natürlich nicht, dass den Kindern in der Schule richtige Subsellien geboten werden; dasselbe soll auch zu Hause der Fall sein. Es ist dies noch viel schwerer zu erreichen, als die gehörige Einrichtung der Schulen, namentlich dort, wo es sich um Kinder dürftiger Eltern handelt. Der Uebelstand wird verringert, wenn die häuslichen Arbeiten der Schüler herabgemindert werden, wovon später die Rede sein soll. Sonst lässt sich nichts anderes dafür thun als Belehrung der Eltern, theils mündlich durch den Lehrer, theils durch Vertheilung gedruckter Belehrungen, z. B. bei Aufnahme des Kindes in die Schule. Ueberdies sollte der Schularzt die Eltern der kurzsichtigen Kinder citiren lassen und sie nebst Anderem auch über diesen Punkt instruiren.

Auch wenn alle Verhältnisse so günstig wie möglich sind, werden einzelne Schüler übrig bleiben, welche sich vorgebeugt halten und die Augen dem Objecte zu sehr an-

nähern. Es ist dies eine schlechte Gewohnheit, welche man besonders bei den angehenden Myopen findet; obwohl ihr geringer Grad von Myopie ihnen ganz wohl erlauben würde, in 30 Centim. Distanz und darüber zu arbeiten, haben sie eine grosse Neigung, Alles möglichst nahe an das Auge zu bringen. Die energischen Ermahnungen des Lehrers in der Schule vermögen viel auf die Haltung der Schüler; leider wird derselbe nicht allzu oft durch gleiches Vorgehen der Eltern zu Hause unterstützt.



Fig. 5. Kallmann's Geradehalter nach *Cohn*.

Wo Ermahnungen nichts fruchten, ist ein Geradehalter angezeigt. Unter diesen scheint mir der von *Kallmann* in Breslau der beste zu sein. Er besteht aus einem metallenen, mit Kautschuk überzogenen Ring, an den sich die Stirne des Kindes anstemmt, welches durch den Ring hindurch sieht. [1])

---

[1]) *Förster* berichtet in der neuesten Zeit über die ausgezeichneten Resultate, welche er durch den Gebrauch dieses Geradehalters in Verbindung mit geeigneten Concavgläsern erzielt hat (Archiv f. Augenheilkunde XIV. B., p. 309).

b) Maassregeln, welche die Schüler betreffen.

§ 17. **1. Schreiben.** Es ist schon früher darauf hingewiesen worden, dass, nebst anderen Faktoren, die Methode des Schreibens einen grossen Einfluss auf die Haltung des Schülers hat. Die schlechte Körperhaltung äussert sich beim Schreiben einerseits in einer zu starken Beugung nach vorne, andererseits in einer Drehung des Körpers um seine Axe. Die Folgen davon sind Verkrümmung der Wirbelsäule und Myopie.

Welches ist nun der Zusammenhang zwischen Schrift und Körperhaltung? Ich übergehe die geschichtliche Entwicklung dieser Frage, welche in dem Gutachten von *Berlin* ausführlich zu finden ist. Folgendes sind die Ergebnisse seiner Untersuchungen, welche an zahlreichen Schulkindern ausgeführt wurden und in der neuesten Zeit durch Untersuchung von Personen, welche mit der linken Hand schreiben, eine weitere Bestätigung gefunden haben.

In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle (in 93 %) visiren die Augen während des Schreibens auf die Grundstriche, das heisst sie folgen bei der Ausführung dieser Striche beständig der Spitze der Feder. Die Haarstriche dagegen werden ausgeführt, indem der Schreibende bloss den mit der Feder zu erreichenden Endpunkt fixirt und die Feder zu diesem hinführt, ohne ihr unterwegs mit dem Blicke zu folgen.

Das Visiren auf die Grundstriche geschieht nun dermaassen, dass der Schreibende die Grundlinie seiner Augen (das heisst die Verbindungslinie der beiden Augendrehpunkte)

senkrecht auf die Richtung der Grundstriche stellt; er führt die Grundstriche also entlang dem verticalen Meridiane seines binoculären Gesichtsfeldes.[1])

Es folgt aus dem Gesagten, dass die Haltung des Kopfes (und dadurch die des Körpers) unmittelbar abhängig ist von der Lage des Grundstriches, und falls derselbe eine bestimmte Neigung zur Linie hat, von der Lage des Heftes.

Wir haben oben verlangt, dass der Schüler so sitze, dass sein Kopf und Körper gerade aufgerichtet und dem Tischrande parallel ist. Eine solche Haltung kann beim Schreiben offenbar nur dann eingehalten werden, wenn so geschrieben wird, dass die Grundstriche senkrecht zum Rande des Tisches stehen. Dies ist auf zweierlei Weise zu erreichen:

1. Durch aufrechte Schrift. Bei dieser liegt das Heft gerade vor dem Körper in der Mittellinie desselben, die Zeilen sind parallel dem Tischrande, die Grundstriche senkrecht zu den Zeilen. Für diese Schrift spricht sich *Cohn*, die französische officielle Commission, *Weber*, *Armaignac*, *Layet*, *Schubert* und Andere aus.

2. Die schräge Schrift gestattet eine aufrechte Kopf- und Körperhaltung, wenn sie unter folgenden Bedingungen ausgeführt wird: Das Heft liege vor der Mitte des Körpers, so dass die Zeilen von links unten nach rechts oben in einer Neigung von 30—40° bergan steigen. Die richtige Neigung ist dann vorhanden, wenn die ausgeführten Grundstriche senkrecht zum Tischrande stehen. Wenn man ein auf diese Weise beschriebenes Blatt dann gerade vor sich hinlegt, steht

[1]) Es unterscheidet sich dadurch das Schreiben wesentlich vom Lesen, wobei die Grundlinie stets mit den Zeilen parallel ist.

die Schrift schräg, d. h. die Grundstriche bilden mit der Zeile einen Winkel von etwa 50°. Schräge Schrift ist also nichts anderes als aufrechte Schrift, geschrieben bei schräg liegendem Hefte.

Unter allen anderen Bedingungen muss die schräge Schrift nothwendiger Weise eine schiefe Kopf- und Körperhaltung nach sich ziehen. Dies ist z. B. in allen jenen (zahlreichen) Schulen der Fall, wo vom Schüler verlangt wird, dass er, bei schräger Schrift, das Heft gerade vor sich hinlege. Zum Glück emancipiren sich die Schüler später von selbst von den ihnen angelernten unrichtigen Heftlagen. Daraus folgt aber nicht, dass sie auch die einmal angenommene schlechte Körperhaltung aufgeben.

Correcte Haltung des Schreibenden ist nach dem Gesagten sowohl bei aufrechter als bei (richtig ausgeführter) schräger Schrift möglich. *Berlin* macht gegen die aufrechte Schrift folgende Einwendungen zu Gunsten der schrägen:

Die einfachste Bewegung, um auf einer Zeile fort zu schreiben, besteht in einer Rückwärtsbeugung (Streckung) der Hand; da dies nur wenig ausgibt, folgt ihr alsbald eine Rotation des Armes im Schultergelenke. Der auf der Tischkante aufliegende Theil des Vorderarmes bildet dabei einen festen Punkt, den Mittelpunkt einer kreisförmigen Bewegung der Hand und Federspitze. Wenn man versucht, auf diese Art mit aufrechter Schrift, die Zeilen parallel zur Queraxe des Körpers, zu schreiben, findet man, dass man bergan schreibt. Um auf der Zeile zu bleiben, muss man den Ellbogen in demselben Maasse nach hinten und rechts ziehen, als man auf der Zeile vorschreitet. Es geschieht dies durch eine Reihe kleiner, ruckweiser Bewegungen des Ellbogens nach rechts.

Anders bei der schrägen Schrift, wenn sie unter den oben angegebenen Bedingungen geschrieben wird. Da fällt die Richtung der schräg aufsteigenden Zeilen ungefähr mit der Tangente des Kreisbogens zusammen, welchen die Federspitze beschreibt, wenn der Arm im Schultergelenke nach aussen gerollt wird. Es fällt daher die zurückziehende Bewegung des Armes weg und es bleibt nur noch die Rotation im Schultergelenke. Von dieser genügt ein sehr geringes Maass, da durch den langen Hebelarm, welchen der Vorderarm darstellt, die Excursionen sehr ausgiebig ausfallen. Damit diese Bewegungen gut ausgeführt werden können, ist eine leichte Neigung der Tischplatte erforderlich. — *Berlin* zieht aus diesen Gründen die schräge Schrift der aufrechten vor. Letztere ist ermüdender und soll nach *Bäumler* leichter Schreibekrampf hervorrufen.[1])

Um die Frage, welcher Schreibmethode der Vorzug zu geben sei, endgiltig zu entscheiden, müsste man zwei Schulen vergleichen können, in welchen, bei sonst gleichen hygienischen Bedingungen, verschiedene Schreibmethoden in Gebrauch sind, in der einen die aufrechte Schrift, in der anderen die richtig ausgeführte schräge Schrift. Man würde sehen, in welcher Schule die durchschnittliche Körperhaltung der Schüler besser ist. *Berlin* hat bereits diessbezügliche Untersuchungen angestellt, welche erwiesen, dass sich die Kinder bei aufrechter Schrift durchschnittlich besser hielten, als bei

---

[1]) Man überzeugt sich leicht von der Richtigkeit des Gesagten, wenn man (mit Bleistift) eine Reihe von Zeilen abwechselnd mit aufrechter und mit schräger Schrift beschreibt, am besten stets mit denselben Worten. So oft man gezwungen ist, den Vorderarm durch einen Ruck zu verschieben, notire man diese Unterbrechung durch einen verticalen Strich an der betreffenden Stelle der Zeile: man wird sehen, wie viel mehr solcher Striche die aufrecht geschriebenen Zeilen tragen, besonders wenn man etwas längere Zeilen wählt.

schlecht ausgeführter schräger Schrift, aber doch weniger gut, als bei richtiger schräger Schrift. *Berlin* sagt jedoch selbst, dass diese Versuche an Kindern ausgeführt wurden, welche die aufrechte Schrift nicht gewohnt waren. Diese Untersuchungen bedürfen daher noch einer endgültigen Bestätigung.

Welche Schreibmethode nun immer gewählt wird, so bleibt, auch bei guter Beleuchtung, guten Subsellien u. s. w. noch immer viel der Aufmerksamkeit des Lehrers überlassen, der durch seine Ermahnungen sehr zur guten Haltung der Kinder beitragen kann. Der Lehrer sollte nicht dulden, dass ein Kind (vorausgesetzt, dass es nicht zu schlechte Sehschärfe hat) sich näher als 25 Centimeter halte.

Eine Frage, welche speciell die deutsche Nation angeht, betrifft die Wahl zwischen deutscher und lateinischer Schrift. Erfordert die deutsche Schrift eine grössere Annäherung als die lateinische?

Soennecken [1]) behauptet, dass lateinische Buchstaben viel weiter gelesen werden als deutsche. *Soennecken*'s Versuche beziehen sich aber nur auf den Druck und werden überdies durch den Referenten in *Zehender*'s Monatsblättern [2]) als ungenau widerlegt. *Berlin* war nicht im Stande, einen Unterschied in der Annäherung der Schüler zu finden, je nachdem dieselben deutsche oder lateinische Schrift schrieben. Der sichere Nachweis also, dass die deutsche Schrift zu grösserer Annäherung zwingt, als die lateinische, ist nicht erbracht worden. *Javal* hat somit Unrecht, wenn er der deutschen Schrift einen so grossen Antheil an der Verbreitung

[1]) Das deutsche Schriftwesen und die Nothwendigkeit seiner Reform. Bonn 1881.

[2]) 1883, p 187.

der Myopie in Deutschland beimisst. Wenn trotzdem fast sämmtliche deutsche Schriftsteller für die allgemeine Annahme der lateinischen Schrift sich aussprechen, so geschieht dies hauptsächlich aus internationalen Gründen. Diese rechtfertigen allerdings durchaus, dass die Deutschen eine Schrift aufgeben, welche sie allein von allen anderen Nationen aus dem Mittelalter sich noch bewahrt haben, und welche eine Schranke mehr im internationalen Verkehre bildet.

Cohn empfiehlt sehr warm, den stenographischen Unterricht in den höheren Classen der Mittelschulen obligatorisch einzuführen, weil dadurch die Zeit, welche die Schüler am Schreibtische zubringen müssen, wesentlich verkürzt wird. Ich muss mich diesem Vorschlag aus eigener Erfahrung unbedingt anschliessen; noch besser wäre allerdings, wenn das viele Schreiben überhaupt eingeschränkt würde. Dies gilt für Mittelschulen und Universitäten, an welchen letzteren noch vielfach das Schreiben der Collegienhefte im Gebrauch ist.

§ 18. **2. Lesen.** *Javal* hat das Verdienst, zuerst den Bücherdruck einer gründlichen, wissenschaftlichen Erörterung unterzogen zu haben. Er unterscheidet zwischen Sichtbarkeit und Lesbarkeit der Buchstaben (visibilité und lisibilité [1]). Er sagt, ein Buchstabe sei sichtbar, sobald man ihn als ein vorhandenes Object wahrnimmt, auch wenn man ihn nicht erkennen und benennen kann; ist letzteres der Fall, so ist der Buchstabe lesbar. Ich möchte diese Ausdrücke in einem anderen Sinne anwenden und zwar in folgendem: Ein Buchstabe ist sichtbar, wenn wir ihn unter einem solchen Winkel sehen, dass wir alle einzelnen Theile desselben genau unterscheiden können, so dass wir z. B., wenn es ein uns

[1]) Annales d'oculistique tome 81, p. 69 und 70.

unbekannter Buchstabe ist, im Stande wären, ihn nachzuzeichnen. Der Buchstabe ist lesbar, wenn wir ihn nennen können. Zu diesem letzteren Zwecke brauchen wir durchaus nicht alle einzelnen Theile zu sehen; unsere Fertigkeit im Lesen erlaubt uns oft, ihn zu errathen, wenn wir nur einzelne Theile desselben sehen. Noch mehr ist dies natürlich der Fall, wenn es sich um zusammenhängende Worte oder Sätze handelt. In dem von mir gebrauchten Sinne ist ein Buchstabe oder ein Wort in grösserer Entfernung lesbar als sichtbar. — Zur Lesbarkeit genügt es also, einzelne Theile des Buchstaben zu sehen. Welches sind diese Theile? Vor Allem die Schattenstriche, die Haarstriche werden dazu errathen. *Javal* hat darauf aufmerksam gemacht, dass die leichte Lesbarkeit der fetten Buchstaben (lettres normandes) darauf beruht. Beifolgend ist je eine Probe gewöhnlichen Druckes (lettres latines) und fetter Lettern (lettres normandes) von gleicher Höhe.

VIRIBUS UNITIS

VIRIBUS UNITIS

Die fetten Lettern sind in viel grösserer Distanz lesbar, obwohl ihre Haarstriche eben so fein sind wie diejenigen der gewöhnlichen Lettern und also auch nicht weiter gesehen werden; sie werden eben errathen. Darum bedient man sich auch mit Vorliebe der fetten Lettern zu Aufschriften, Schildern u. s. w. Ebenso haben die Querstriche an den Enden der Buchstaben (Apices) nicht bloss den Zweck, die Buchstaben zu verschönern, sondern auch, das Errathen derselben zu erleichtern. Zur Verschönerung dienen sie da, wo sie an den Enden der Grundstriche angebracht sind; sie verhindern, dass dieselben in Folge der Irradiation abgerundet

erscheinen (z. B. **I**). Das Errathen aber fördern die Apices dort, wo sie an den Haarstrichen angebracht sind, deren Ende sie uns anzeigen. Sie helfen uns z. B. **E** und **F** von einander zu unterscheiden in einer Entfernung, wo die Haarstriche dieser beiden Buchstaben uns noch vollkommen unlesbar sind.

Auch die Form der Buchstaben ist von Einfluss auf die Lesbarkeit derselben. Die Form sollte für jeden Buchstaben so characteristisch sein, dass seiner Verwechslung mit anderen Buchstaben dadurch vorgebeugt wird. Dies ist leider nicht immer der Fall, so dass z. B. die Buchstaben c und e, n und u leicht mit einander verwechselt werden können. *Javal* und *Cohn* haben Vorschläge zur Abhülfe gemacht. — Noch mehr fällt der Unterschied zwischen Sichtbarkeit und Lesbarkeit in die Augen, wenn man die Probe mit einzelnen Buchstaben einerseits, mit ganzen Wörtern oder Sätzen andererseits macht, in welchem Falle letztere auf viel weitere Distanz erkannt und gelesen werden. Natürlich hängt das von der Uebung des Betreffenden im Lesen ab. Kinder haben im Allgemeinen eine bessere Sehschärfe als Erwachsene und daher sind die Buchstaben auf grössere Distanz für sie sichtbar. Dagegen muss fortlaufender Druck mehr angenähert werden als für einen Erwachsenen, um lesbar zu sein, da die Kinder weniger geübt im Errathen sind. Daraus folgt, dass für die ersten Unterrichtsjahre der Bücherdruck grösser sein muss als für die späteren. Diese Forderung ist in Praxi schon lange erfüllt, wie der grosse Druck der Lesefibeln beweist. Der grosse Druck der für das Landvolk bestimmten Schriften (Gebetbücher u. s. w.) hat zum Theile auch darin seinen Grund.

Für den Geübten hängt die Lesbarkeit eines Druckes

nicht allein von der Grösse (Höhe und Dicke) und Form der Buchstaben ab, sondern auch noch von dem Verhältnisse der Buchstaben zu einander. Die Lesbarkeit nimmt im Allgemeinen zu mit der Entfernung, welche die einzelnen Buchstaben und Wörter von einander trennt (Approche), sowie mit der Entfernung zwischen den einzelnen Zeilen (Durchschuss, Interlignage[1]).

Es soll ferner der Druck rein und gleichmässig schwarz sein. Das Papier muss hinreichende Dicke haben, damit die Schrift nicht durchschlage, und von rein weisser Farbe sein. Diese scheint mir besser als die von Manchen vorgeschlagene graue oder gelbe Farbe[2]).

§ 19. **3. Zeichnen und Handarbeiten.** Wenn beim Zeichnen oder bei Handarbeiten das Auge zu sehr dem Objecte angenähert werden muss, so bringen diese Beschäftigungen natürlich dieselbe Gefahr für das Auge mit sich, wie Lesen und Schreiben.

---

[1]) Die Forderungen, welche *Cohn* an den Druck eines Schulbuches stellt, sind folgende: 1. Höhe des n (welches *Cohn* als Maass für die Schrifthöhe im Ganzen nimmt) mindestens 1,5 Mill. Dies ist die sogenannte Corpusschrift, welche ungefähr der französischen „Philosophie“ (von 10 „Punkten“) entspricht; 2. Dicke des n mindestens 0,25 mill.; 3. Approche mindestens 0,75 mill.; 4. Durchschuss (Interlignage) mindestens 2,5 mill.; 5) Zeilenlänge höchstens 100 mill. mit nicht mehr als höchstens 60 Buchstaben auf einer Zeile.

[2]) Den Gründen, welche *Cohn* zu Gunsten des rein weissen Papieres anführt, möchte ich noch einen hinzufügen. Je grösser der Helligkeitsunterschied zwischen Schrift und Papier, desto mehr kann man die Beleuchtung herabsetzen, bis die Schrift unlesbar wird. Daher sind bei schlechter Beleuchtung schwarze Buchstaben auf weissem Grunde leichter zu lesen als auf irgend einem anderen. Eben desshalb verdient das rein weisse Papier unbedingt den Vorzug vor jedem anderen, denn wenn wir auch in der Schule für gute Beleuchtung sorgen können, so können wir dieselbe dem Schüler nicht immer für ein häusliches Studium garantiren.

Um diesen Zweig des Unterrichts möglichst unschädlich für die Augen zu gestalten, sind folgende Punkte zu beachten.

1. Von Handarbeiten sind überhaupt nur jene in der Schule zu lehren, welche kein allzu genaues Sehen verlangen. *Cohn* und *Weber* stimmen darin überein, jede Handarbeit zu verbieten, welche eine Annäherung unter 35 Centim. an das Auge erfordert. Diejenigen Arbeiten, welche der gewöhnliche häusliche Bedarf verlangt, und welche daher die Mädchen lernen müssen, können alle in dieser Entfernung gemacht werden. Was diejenigen Arbeiten betrifft, welche als zu fein aus der Schule verbannt werden sollen, so sind es nur solche, welche reine Luxusartikel schaffen und die daher ohne Schaden wegbleiben können.

2. Der Unterricht in diesen Gegenständen soll nicht zu früh beginnen, da, wie *Berlin* gezeigt hat, gerade die jüngsten Schüler am meisten geneigt sind, sich zu nahe zu halten. Es ist daher verfehlt, die Kinder schon mit 6—8 Jahren, oder gar schon im Kindergarten zum Nachzeichnen auf vorgezeichneten Mustern anzuhalten, besonders, wenn die Muster so klein und schwierig zu sehen sind, wie z. B. die von *Stuhlmann* proponirten Punktsysteme.

3. Zum Zeichnen sowohl, wie zu den Handarbeiten sollen die am besten beleuchteten Säle gewählt werden. Muss des Abends gearbeitet werden (bezüglich des Zeichnens lässt sich das nicht immer umgehen, wie z. B. beim Abendunterricht in Gewerbeschulen), so muss die künstliche Beleuchtung eine sehr gute sein. Elektrische Beleuchtung, wie sie z. B. in Lüttich existirt, wäre da sicher am besten.

§ 20. Wenn man für den Unterricht in der Schule stets die beste Beleuchtung wählt, die man haben kann, schont

man nicht bloss die Augen der Kinder, sondern man erreicht noch einen weiteren Zweck. Die Kinder, gewohnt, in der Schule bei sehr gutem Lichte zu arbeiten, werden trachten, sich auch zu Hause die bestmögliche Beleuchtung zu verschaffen. Wie oft sieht man nicht die Kinder ihre Hausarbeiten an einem Tische machen, der abseits vom Fenster steht und nur wenig Licht empfängt; die Knaben lesen, die Mädchen nähen oft in der Dämmerstunde so lange, als es ihnen irgend möglich ist, ehe sie die Lampe anzünden. Wenn die Kinder sehen, welche Wichtigkeit man der guten Beleuchtung in der Schule beilegt und wenn sie selbst durch einen Theil des Tages dieser guten Beleuchtung sich erfreuen, werden sie auch zu Hause den hellsten Platz im Zimmer sich aussuchen, u. s. w. Auf diese Weise wird vielleicht allmählig jener unglaublichen Indolenz gesteuert, in Folge deren die Leute oft im Halbdunkel arbeiten, wenn sie gutes Licht ganz nahe zur Hand haben.

II. Specielle Maassregeln für die einzelnen Stufen des Unterrichts.

§ 21. 1. **Primärunterricht**. Was das Alter anbelangt, so sollte kein Kind unter 6 Jahren in die Schule zugelassen werden. In einer Anzahl von Ländern verlangt in der That das Gesetz das vollendete sechste Lebensjahr und lässt den Primärunterricht vom 6.—14. Lebensjahre dauern.

In Bezug auf die Anzahl der Stunden dürfen an den Primärschulen nur bescheidene Anforderungen gestellt werden. Für die unteren Klassen sind drei, für die oberen vier „Sitzstunden“ als Maximum zu betrachten. Jede Sitzstunde sollte nicht mehr als 3/4 Stunden dauern. Da den

Kindern das ruhige Sitzen um so schwerer fällt, je jünger sie sind, so wäre für die untersten Klassen vielleicht sogar eine nur halbstündige Dauer der einzelnen Lectionen angezeigt. *Zehender*[1]) und *Chalybaeus*[2]) sprechen sich für diese Eintheilung aus, welche auch bereits in einigen Schulen eingeführt ist. Zwischen den einzelnen Stunden bleibt also 1/4—1/2 Stunde Pause. Dieselbe sollte nach dem Vorschlage Einiger durch Freiturnen ausgefüllt werden. Jedenfalls ist es zweckmässig, dass die Kinder während der Pausen den Saal verlassen, welcher indessen ausgiebig gelüftet wird. Anstatt jedoch während dieser kurzen Frist mit den Kindern Turnübungen anzustellen, scheint es mir besser[3]), sie einfach im Freien oder (im Winter) in einem gedeckten Raume frei zu lassen, wo sie sich nach ihrer Weise unterhalten mögen.

Zu den Unterrichtsstunden zählen ausser den Sitzstunden noch die Gesangs- und Turnstunden. Was die letzteren anbelangt, so sollen sie schon in den untersten Klassen beginnen und zwar als Freiturnen, wozu später, sobald es das Alter der Kinder erlaubt, das Geräthturnen hinzu kommt. Das Turnen sei für Knaben und Mädchen gleichmässig obligat.

Die Eintheilung der Stunden soll derart sein, dass die Sitzstunden in geeigneter Weise durch Turn- und Gesangstunden unterbrochen werden. Zweckmässig ist es auch, die Kinder zu Arbeiten in Schulgärten (Oesterreich), leichten militärischen Uebungen (Frankreich), Turnspielen (Ballspiel

---

[1]) Ueber den Einfluss des Schulunterrichts auf die Entstehung der Kurzsichtigkeit. Stuttgart 1880.

[2]) Vierteljahresschrift für Gesundheitspflege. 11. Bd., p. 55.

[3]) Siehe *Roth*, IV. Congrès international d'Hygiène. Genève 1883. II Bd, p. 402.

u. s. w.), zum Schwimmen, gemeinschaftlichen Ausflügen u. s. w. anzuhalten.

Häusliche Arbeiten fallen in den unteren Klassen der Primärschulen am besten ganz weg; in den oberen Klassen sollen sie nicht mehr als $1^1/_2$—2 Stunden täglich betragen.

Was die Unterrichtsmethode betrifft, so wurde das auf das Lesen und Schreiben Bezug habende der Hauptsache nach schon erwähnt. Der erste Unterricht beginne mit dem Lesen; nach einem halben bis einem Jahre werde auch mit dem Erlernen der Schrift angefangen.

Zur Erlernung der schiefen Schrift sind die schrägen Richtungslinien in den Heften und Tafeln durchaus nicht nöthig. Wenn das Heft in gehöriger Weise vor dem Kinde liegt, erhält die Schrift von selbst die richtige Neigung. Auf Abweichungen von einigen Winkelgraden kommt es ja dabei nicht an und *Berlin* hat daher recht, wenn er die schrägen Richtungslinien verbannt wissen will, weil sie die Kinder zwingen, genau zuzusehen. Ein Gleiches gilt für die von *Cohn* proscribirten *Adler*'schen Musterschreibhefte. Alle Vorlagen, welche sich ganz oder zum Theile aus feinen, schwer sichtbaren Linien oder Punkten zusammensetzen, sind verwerflich.

Was das Schreibmaterial anbelangt, so war bisher für den Beginn des Schreibunterrichts die Schiefertafel in allgemeinem Gebrauch. *Horner*[1]) wies nach, dass in Bezug auf Sichtbarkeit die Schrift auf der Schiefertafel zur Schrift mit Tinte auf Papier sich verhalte wie 3 : 4. Dies sowohl, sowie auch der glänzende Reflex der Schiefertafeln veranlasse eine schlechte Haltung der schreibenden Schüler.

[1]) Deutsche Vierteljahresschrift für öffentliche Gesundheitspflege. X. Bd. p. 724.

Es würden sich daher, nach dem Vorschlage *Cohn's*, weisse Tafeln statt der schwarzen empfehlen. Solche sind die „weissen Kunststeintafeln“, auf welchen mit einem besonderen Bleistifte geschrieben wird und welche von Thieben in Pilsen geliefert werden. Die von *Cohn* damit angestellten Prüfungen ergaben, dass in Bezug auf die Sichtbarkeit der Schrift die schwarzen zu den weissen Tafeln sich verhalten, wie 5 : 6 (nach späteren Versuchen wie 7 : 8).

§ 22. 2. **Mittelschulunterricht.** Die Mittelschule ist diejenige Stufe des Unterrichts, welche die grössten Gefahren für das Auge bringt. Die Primärschule macht nur Wenige kurzsichtig. Daher ist die Zahl der Myopen, welche in die unterste Mittelschulklasse eintreten, gering. Im Laufe der Mittelschule erhebt sich nun die Zahl der Myopen allmählig bis auf durchschnittlich 57 % (siehe die nach *Cohn* copirte Curve auf Seite 30). Es ist oben gezeigt worden, welche Schuld an dieser erschreckenden Zunahme der Kurzsichtigkeit die Mangelhaftigkeit der Beleuchtung, der Subsellien, des Bücherdruckes u. s. w. tragen. Der schädliche Einfluss dieser Factoren wird dadurch besonders gesteigert, dass die Arbeitslast, welche die Mittelschule den Schülern auferlegt, zu gross ist. Namentlich ist es Deutschland, wo die Ueberbürdung der Schüler einen hohen Grad erreicht hat. *Dürr*[1]) hat darüber interessante Berechnungen angestellt. In Deutschland hat der Schüler im Laufe der gesammten Mittelschuljahre bis zu 25 000 Schul- und Hausarbeitsstunden zu leisten, wovon nur 650 Turnstunden sind. *Dürr* vergleicht ferner Deutschland, Frankreich und England in Bezug auf die Arbeitsstunden, welche der Schüler von seinem 10. bis zum

[1]) *v. Gräfe's* Archiv XXIX. Bd., 1 Abth., p. 143.

19. Lebensjahre zu leisten hat. Er kommt zu folgendem Ergebnisse:

Stunden vom 10. bis 19. Lebensjahre	Arbeitsstunden	Turnstunden
in England	16 500	4 500
„ Frankreich	19 000	1 300
„ Deutschland	20 000	650

Nichts könnte besser die verkehrte Unterrichtsmethode der deutschen Schulen demonstriren. Man ersieht daraus zugleich den wahren Grund der Häufigkeit der Myopie in Deutschland. Es ist nicht die deutsche Schrift oder der deutsche Druck, nicht die zu langen Zeilen oder der Einfluss der Nationalität, sondern vor Allem die Ueberbürdung der Schüler mit Arbeit. Diese Ueberbürdung hat eine doppelte Ursache: Ueberfülle des Stoffes und schlechte Lehrmethode. — Die Zunahme des Lehrstoffes hat ihren natürlichen Grund in dem ungeahnten Aufschwunge, welchen namentlich die Naturwissenschaften in der neueren Zeit genommen haben. Die Erkenntniss ihrer Wichtigkeit für Jedermann musste nothwendig die Aufnahme derselben in das Lehrprogramm der Mittelschulen herbeiführen. Dieselben behielten gleichzeitig den alten Lehrstoff in seiner ganzen Ausdehnung bei. Gerade dieser aber wurde durch alte, verfehlte Lehrmethoden zu einem solchen Ballast, dass sich viele gewichtige Stimmen dafür erhoben, einen Theil desselben über Bord zu werfen. Es ist hier nicht der Ort, diese Frage zu discutiren.

Darüber, dass die tägliche Arbeitszeit der Mittelschüler herab gesetzt werden muss, sind ja wohl alle einig. Die Einen glauben, dass dies unter Beibehaltung des Lehrstoffes in seinem gegenwärtigen Umfange geschehen könne, wenn eine bessere Lehrmethode eingeschlagen wird. Die Anderen

meinen, dass dies allein nicht genüge, sondern, dass auch der Lehrstoff in einzelnen Theilen, (z. B. in den alten Sprachen) verringert werden müsse. Ich kann nicht umhin, mich dieser letzteren Ansicht anzuschliessen. Wie viele andere Hochschullehrer, mache auch ich täglich die Erfahrung, dass die Zuhörer in den realen Fächern ganz unzureichend für die Universität vorbereitet sind, während gleichzeitig ihre Kenntnisse in den alten Sprachen so mangelhaft sind, dass sie für den ersteren Mangel durchaus nicht entschädigen. Auf welche Weise können wir diesem Uebel steuern?

Vor Allem ist von Seite der Behörden dahin zu wirken, dass der Zulauf zu den Gymnasien und Realschulen vermindert werde.

Viele junge Leute gehörten in die Mittelschulen im engeren Sinne (höhere Bürgerschulen), welche zwischen Volksschule und Gymnasium stehen und die Schüler bis zum 16. Jahre festhalten. Diese würde ihnen einen viel besser abschliessenden und für ihre Zwecke hinreichenden Unterricht gewähren, als die Gymnasien und Realschulen. Noch mehr sind die Fachschulen (Handels- und Gewerbeschulen) zu empfehlen, wo ohne besondere Ueberbürdung der Schüler nebst einer allgemeinen Bildung eine Menge direkt nützlicher Fachkenntnisse erwirbt.

An den übrigen Mittelschulen (Gymnasien und Realschulen) aber müsste, um der Ueberbürdung abzuhelfen, sowohl der Unterricht in der Schule als die Hausarbeit entsprechend geregelt werden. Dieses Bedürfniss macht sich vor Allem in Deutschland geltend, wo die Ueberbürdung am grössten ist.

Beschäftigen wir uns zunächst mit den Schulstunden. Dieselben scheiden sich in Sitzstunden und Stunden körper-

licher Uebungen. Zu letzteren gehören Sing- und Turnstunden, zu ersteren aber alle übrigen Unterrichtsstunden, welche entweder Anstrengung des Geistes oder der Augen, oder beider zugleich erfordern.[1]) — Bezüglich der Ueberbürdung kommen nur die Sitzstunden in Betracht. Die Strassburger Commission schlug vor, mit 18 Sitzstunden in der untersten Classe anzufangen und allmählig bis zu 30 Stunden in der obersten Classe zu steigen. Eine grössere Herabsetzung verlangt *Alexi*. Nach seinem Vorschlage an den deutschen Verein für öffentliche Gesundheitspflege[2]) hätte im Gymnasium die Zahl der wöchentlichen Sitzstunden 24 (nur in den obersten Klassen 26), in den Realschulen hingegen 28 zu betragen. — Jeder kann an sich selbst die Erfahrung machen, welcher geistigen Anstrengung es bedarf, durch eine volle Stunde einem Vortrage mit anhaltender Aufmerksamkeit zu folgen. Wenn man dem Schüler 4 Stunden täglich auferlegt, so ist das schon viel und nach meiner Ansicht das Maximum, das man ihm zumuthen sollte. Man muss ja dem Rechnung tragen, dass der minder Begabte genug zu thun haben wird, um das in diesen 4 Stunden Gehörte geistig zu verdauen, während der Begabtere vielleicht zu Hause noch anderweitigen Unterricht in Musik, Sprachen u. s. w. erhält; dass ferner dem Schüler ausser den Hausarbeiten auch noch Zeit für Spaziergänge, körperliche Uebungen u. s. w. gelassen werden soll.

[1]) Diese Eintheilung ist zweckmässiger als die in wissenschaftliche und technische Stunden; die technischen Stunden umfassen Sing-, Turn-, Zeichnen- und Schreibstunden. Die Zusammenstellung dieser 4 Fächer in eine Kategorie ist verfehlt. Zeichnen- und Schreibstunden bringen für Auge und Körper mindestens ebensoviel Schädlichkeiten mit sich als die wissenschaftlichen Stunden.

[2]) Deutsche Vierteljahresschrift für öffentl. Gesundheitspflege, XI. Bd., p. 46.

Die Eintheilung des Unterrichtes soll derart sein, dass sie eine zeitweilige Entspannung der Accommodation gestattet. Es wird deshalb zunächst an dem bereits für Primärschulen aufgestellten Principe festzuhalten sein, dass jede Lection nur ¾ Stunden dauern soll. In der ¼stündigen Pause zwischen zwei Lectionen sollen die Schüler den indessen zu lüftenden Saal verlassen und sich im Freien oder in einem gedeckten Raume nach Belieben vergnügen. Ferner soll darauf gesehen werden, dass nicht zwei Schreibstunden auf einander folgen. Endlich aber ist es von der grössten Wichtigkeit, die Lectionen so einzutheilen, dass die Reihe der Sitzstunden nach Möglichkeit durch Stunden körperlicher Uebungen unterbrochen wird. Eine solche richtige Abwechslung würde vor Allem eine Vermehrung der Turnstunden bedingen, deren jetzt nach den meisten Vorschlägen nicht mehr als zwei wöchentlich sind; diese Vermehrung erscheint mir dringend nothwendig.

Sowie die Schulstunden, so ist auch die häusliche Arbeit, welche von den Gymnasiasten und Realschülern verlangt wird, allmählich zu einer exorbitanten Höhe gestiegen.

Berliner Gymnasiasten haben nach *Alexi* bis zu 33 Stunden, die Schüler der Dresdener Realschulen [1]) bis zu 36 Stunden wöchentlich Hausarbeit zu leisten, so dass die Schüler der obersten Klassen täglich von 7 Uhr Morgens bis 10 Uhr Abends zu arbeiten haben. Wo bleibt da Zeit zur Erholung? Bezüglich des Werthes der geleisteten Arbeit

[1]) *Niedner*, deutsche Vierteljahresschrift für öffentliche Gesundheitspflege, X, p. 74.

kann man ebenso wie von der Handarbeit sagen, dass sie im umgekehrten Verhältnisse zur täglichen Arbeitsdauer stehe.

Die Strassburger Commission verlangt, dass die häuslichen Arbeitsstunden von 3 wöchentlich in der untersten Classe bis zu 12—18 wöchentlich in der obersten Classe ansteigen und letzteres Maximum nicht überschreiten sollen. Diese Forderung ist vollständig gerechtfertigt. Die Herabsetzung der Hausarbeit ist desshalb doppelt nothwendig, weil sie oft bei schlechter Beleuchtung, schlechtem Sitze und unter vielen anderen ungünstigen Umständen geleistet werden muss. Sie sollte aber nicht nur herabgesetzt, sondern auch in vernünftiger Weise geregelt werden. Man hat desshalb vorgeschlagen, im Anfange des Schuljahres die Eltern der Schüler kommen zu lassen, und sie zu fragen, zu welchen Stunden sie ihren Sohn zur Hausarbeit anhalten wollen. Bei dieser Gelegenheit wären dann den Eltern die nöthigen Belehrungen zu ertheilen. Wenn es sich herausstellt, dass der Schüler nicht besonders begabt ist, sollte der Lehrer die Eltern auf das Dringendste warnen, denselben nicht noch mit ausserordentlichen Unterrichtsgegenständen zu belasten.

Sonntage und Ferialtage dürfen nicht durch Hausaufgaben ihrem Zwecke, der Erholung des Schülers, entfremdet werden. Die Ferien werden dort, wo es die Verhältnisse des Schülers gestatten, am besten zu Fussreisen verwendet. Ganz abgesehen von den grossen Vortheilen dieser Art des Reisens für Körper und Geist, hat dieselbe speciell auf die Augen einen wohlthätigen Einfluss. *Arlt* machte an sich selbst die Beobachtung und hat sie seitdem durch viele Andere bestätigt gefunden, dass Myopen von einer solchen Reise gewöhnlich etwas weniger kurzsichtig zurückkehren. Die langdauernde Ruhe der Augen bewirkt

vermuthlich eine vollständige Entspannung des Accommodationsmuskels, und damit Herabsetzung der Myopie auf ihren wahren Grad.[1])

Die Erziehung unserer Jugend bedürfte einer durchgehenden Reform, deren Nothwendigkeit täglich mehr eingesehen und hervorgehoben wird. Es darf nicht mehr wie bisher der Körper über den Geist vernachlässigt werden. Das Allen vorschwebende Muster ist die Erziehung der englischen Jugend, bei welcher die sogenannten „Athletics“ eine so grosse Rolle spielen. Schwimmen, Rudern, Reiten, Wettlaufen, Bogenschiessen und eine grosse Reihe von Spielen, welche im Freien geübt werden und auf körperlicher Behendigkeit beruhen, gehören dazu.

An den Hochschulen besteht wie an den Mittelschulen ein Missverhältniss zwischen dem zu erwerbenden Wissen und der dazu bestimmten Zeit. Doch ist der Hochschulstudirende weniger durch strenge Regeln gebunden; die Zeit, welche er zur Erwerbung des nöthigen Wissens verwendet, kann er nach Belieben verlängern. Die anderen Uebelstände, welche bei den Mittelschulen gerügt wurden, bestehen für die Hochschulen womöglich in noch höherem Grade. Subsellien, Beleuchtung, Bücherdruck lassen mit wenigen Ausnahmen Alles zu wünschen übrig. Dazu kommt noch die unglückliche, namentlich in Deutschland seit Alters her bestehende Gewohnheit, manche Vorträge nieder zu schreiben und diese schlecht geschriebenen Collegienhefte zu studiren.

---

[1]) *Cohn* (Hygiene der Augen p. 165) hat gefunden, dass totale Ruhe des Auges während drei Wochen denselben Erfolg hat wie eine Atropincur, das heisst Verringerung des Myopiegrades.

III. Maassregeln gegen schon bestehende Myopie.

§ 23. Es ist hier nicht der Ort, die Therapie der Myopie zu besprechen; dies gehört in die Lehrbücher der Augenheilkunde. Nur einige wenige Bemerkungen seien diesbezüglich gestattet.

In den leichteren Fällen von Myopie (etwa bis zu 4 D (1/9) hinauf) soll der Lehrer oder noch besser der Schularzt die Eltern des betreffenden Schülers citiren und ihnen die für Myopen nothwendigen Verhaltungsmassregeln angeben.

Viele der kurzsichtigen Schüler tragen Brillen, meist solche, welche sie sich selbst ohne ärztlichen Rath gekauft haben. Die Folge davon ist, dass viele sich eines unpassenden Glases bedienen. *Cohn* fand, dass etwa 37% der Brillen tragenden Schüler zu starke Gläser trugen, *Erismann* fand 19%. Aerztliche Controle ist also dringend nothwendig und es sollte keinem Schüler gestattet sein, Brillen zu tragen, ohne eine ärztliche Verordnung dafür vorweisen zu können.

Sollen die kurzsichtigen Schüler Brillen tragen? Die Myopen niedersten Grades bedürfen derselben nicht, soferne sie noch, in einer der vordersten Bänke sitzend, auf die Schultafel sehen können. Myopen mittleren Grades müssen zu diesem Zweck offenbar Gläser tragen. Stark kurzsichtige Augen sind als krank zu betrachten. Jeder solche Fall sollte vom Schularzte sorgfältig untersucht werden, damit derselbe das geeignete Verhalten angeben könne. Besonders sollte auch der Arzt die Eltern rechtzeitig darauf aufmerksam machen, dass ihr Kind nicht für jeden Beruf sich eigne.

IV. Aerztliche Ueberwachung der Schulen.

§ 24. Es ist erst wenige Jahre her, dass man daran denkt, die Aerzte ein Wort über die Schule mitsprechen

zu lassen. Chirurgen und Augenärzte waren es zuerst, die auf die Gefahren aufmerksam machten, welche die Schule für gar manches Kind mit sich bringt. Dann fiengen gelehrte medicinische Gesellschaften an, mit diesen Fragen sich zu beschäftigen und einige Städteverwaltungen giengen daran, innerhalb ihres Gebietes eine ärztliche Ueberwachung der Schulen zu organisiren. Ganz zuletzt kamen die Regierungen nach und setzten Commissionen ein, welche sich mit dieser Frage zu beschäftigen hatten. In Frankreich hatte schon am 17. Juni 1880 das Ministerium ein Réglement über die Erbauung und Einrichtung von Schulen erlassen, in welchem den modernen hygienischen Anforderungen Rechnung getragen ist. Im Jahre 1881 ernannte die Regierung eine Commission, welche zum Theile aus Aerzten bestand. Dieselbe besuchte einige Schulen und erstattete im folgenden Jahre durch Dr. *Gariel* einen Bericht.[1]) Fast gleichzeitig gaben ihre Gutachten ab eine Commission, welche von dem Gouverneur von Elsass-Lothringen einberufen worden war, und die bloss aus Aerzten bestand, ferner eine Commission, welche sich aus Aerzten und Schulmännern zusammensetzte und von der hessischen Regierung ernannt worden war. Dazu kommt noch eine von der württembergischen Regierung eingesetzte Commission, an welche 1882 *Berlin* und *Rembold* einen Bericht erstatteten. Sämmtliche Gutachten verlangen die Einsetzung von Schulärzten, welche eine regelmässige Revision der Schulen vornehmen sollten. In präcisester Weise ist endlich dieses Verlangen von *Cohn* formulirt worden vor dem internationalen hygienischen Congresse in Genf 1882, welcher die von *Cohn* aufgestellten Thesen adoptirte.

[1]) Annales d'hygiène publ. 1882. tome VII, p. 367.

Während bis jetzt noch allgemein gültige Erlässe von Seite der Regierungen bezüglich der ärztlichen Ueberwachung fehlen, haben einzelne Städte und Departements schon seit einiger Zeit selbstständig einen regelmässigen ärztlichen Schuldienst eingerichtet. Den Anfang damit hat Brüssel gemacht. Die ärztliche Schulinspection in Brüssel besteht seit 1874. Sie umfasst sämmtliche Schulen der Stadt, die Kindergärten mit inbegriffen. Die Schulärzte haben jede Schule 3 mal monatlich zu revidiren und sowohl die hygienischen Verhältnisse der Schule, als den Gesundheitszustand der Schüler genau zu notiren. Den Augen wird (hauptsächlich wegen des in Belgien herrschenden Trachoms) besondere Aufmerksamkeit zugewendet. In Belgien folgte einige Jahre später Löwen, dann Antwerpen und eine Anzahl anderer Städte dem Beispiele Brüssels nach.

In dem Nachbarlande Holland gibt schon seit 1865 das Gesetz den vom Staate angestellten Aerzten das Recht, die Schulen zu besuchen und auf Abänderungen zu dringen, doch verpflichtet sie diese Aerzte nicht dazu, so dass eine regelmässige Controle der Schulen bis jetzt nicht zu bestehen scheint.

In England wurde im Jahre 1872 in dem Local Government Board ein medicinisches Departement gegründet. Demselben obliegt auch die ärztliche Aufsicht über die Schule.

In Frankreich richtete zuerst das Departement der Seine einen ärztlichen Schuldienst ein (1879). Derselbe hat leider den einen Mangel, dass er nur die communalen Schulen betrifft, nicht aber die écoles libres (Privatschulen). Die Schulärzte, welche auf drei Jahre vom Präfecten ernannt werden, haben jede Classe 2 mal monatlich zu besuchen. Sie haben dabei zuerst sämmtliche Localitäten in Augenschein

zu nehmen, dann die Schüler zu untersuchen. Sie tragen ihre Bemerkungen in ein Buch ein, welches in der Schule aufliegt, müssen aber ausserdem binnen längstens 24 Stunden einen kurzen Bericht über ihren Besuch (in Form eines ausgefüllten Formulars) an den Bürgermeister schicken. Nach dem Beispiele des Seinedepartements hat eine Anzahl französischer Provinzstädte, wie Havre, Bordeaux, Lille und Lyon ebenfalls einen Sanitätsdienst in den Schulen eingerichtet.

In Deutschland ist es Frankfurt am Main, welches seit den 1. April 1883 einen Stadtarzt angestellt hat, um die Schulen zu inspiciren. In der Schweiz ist in Genf die Einrichtung einer Schulinspection im Zuge.

Wie man sieht, befindet sich die ärztliche Ueberwachung der Schulen noch in ihren ersten Anfängen; das, was bis jetzt davon besteht, ist aus der Initiative einzelner aufgeklärter Städteverwaltungen hervorgegangen. Es bedarf aber des kräftigen Eingreifens der Regierungen, damit im ganzen Lande, womöglich nach einem einheitlichen Systeme, diese Ueberwachung durchgeführt werde.

§ 25. Schulärzte. In Betreff der Ueberwachung einer Schule kommen viele Punkte in Betracht: Die allgemeinen hygienischen Verhältnisse des Gebäudes, der Gesundheitszustand der Kinder im Allgemeinen, das Ausbrechen ansteckender Krankheiten unter ihnen, ihre Körperhaltung mit Rücksicht auf Wirbelsäuleverkrümmungen, endlich die Augen der Schüler. Es genügt nicht, dass die Controle alle nöthigen Punkte umfasse, sondern sie muss auch genau und verlässlich sein. Wenn man keine gute Ueberwachung der Schulen haben kann, soll man lieber gar keine verlangen; eine schlechte wiegt nur die Eltern in Sicherheit, ohne den Kindern irgend welchen Schutz zu gewähren.

In diesem Verlangen nach einer guten, sachverständigen Controle liegt vielleicht die hauptsächlichste Schwierigkeit, welche bei der Einführung der Schulüberwachung zu überwinden ist. Wie man sieht, erfordert die Ueberwachung einer Schule eine Summe von Kenntnissen, welche man nicht bei jedem praktischen Arzte voraussetzen kann, weil sie zum Theile ganz specieller Natur sind. Von diesen nenne ich nur die Kenntniss der Hygiene, soweit sie sich auf Schulbauten bezieht, und besonders die Kenntniss der Untersuchung des Auges. Oesterreich ist dasjenige Land, wo am längsten ein regelmässiger klinischer Unterricht in der Augenheilkunde eingeführt und allen Studirenden zur Pflicht gemacht worden ist. Ich kann aber aus eigener Erfahrung versichern, dass es trotzdem mit den augenärztlichen Kenntnissen der praktischen Aerzte sehr schlecht bestellt ist. In Deutschland ist es erst wenige Jahre her, dass alle Universitäten ihre Augenklinik haben; in Paris besteht erst seit 4 Jahren eine Universitäts-Augenklinik; in England ist Augenheilkunde nicht obligat und wird von den Medicinern nicht studirt. Wie kann man da von den praktischen Aerzten specielle Kenntnisse in der Augenheilkunde erwarten? Wie lange wird man suchen müssen, bis man einen Arzt findet, der im Besitze eines Brillenkasten ist? Man kann also auch von guten praktischen Aerzten nicht verlangen, dass sie die Refraction der Schüler feststellen; wenn man sie dazu auch zwingen würde, könnte man sich auf die erhaltenen Resultate nicht verlassen. Jeder Augenarzt weiss ja, dass die Bestimmung der Refraction durchaus nicht leicht ist. Während also mit Rücksicht auf die anderen oben erwähnten Punkte, auf welche sich die Ueberwachung bezieht, die Kenntnisse eines guten praktischen Arztes noch ausreichen mögen, sind sie,

was die Untersuchung der Augen anbelangt, unbedingt ungenügend. Soll also die Controle der Schule in wirksamer Weise geschehen, so muss dieselbe solchen Aerzten anvertraut werden, welche sich speciell dazu eignen. Dazu würden sich die vom Staate angestellten Aerzte (Bezirksärzte, Districtsärzte, Kreisphysici und wie sie immer heissen mögen) darbieten. Dieselben müssen in einzelnen Ländern eine Prüfung ablegen (Physicatsexamen) über Gegenstände, welche speciell für ihre Amtsthätigkeit in Betracht kommen, wie z. B. Hygiene. In Zukunft müsste noch mehr als jetzt darauf gesehen werden, dass dabei auch auf die Hygiene der Augen die gebührende Rücksicht genommen werde. Derartig vorbereiteten Aerzten wäre die Ueberwachung der Schulen anzuvertrauen. Die vom Staate angestellten Districtsärzte sind aber in keinem Lande zahlreich genug, um sämmtliche Schulen des Landes fortwährend beaufsichtigen zu können. Ich glaube desshalb eine Abstufung zwischen den Schulen bezüglich deren Ueberwachung vorschlagen zu sollen. In den Primärschulen, namentlich in den Dorfschulen, ist die Unterrichtszeit so kurz, dass gewisse Gefahren, welche den Schülern drohen, wie Wirbelsäuleverkrümmung und Kurzsichtigkeit, nur in sehr geringem Maasse zu befürchten sind. In Bezug auf letztere rufe ich hier nur ins Gedächtniss zurück, dass *Cohn* unter den Schülern der Dorfschulen nur 1,4 % Kurzsichtige gefunden hat. Man könnte also die Ueberwachung der Dorfschulen den praktischen Aerzten anvertrauen und von der Bestimmung der Refraction der Kinder Abstand nehmen. Die Mittelschulen wären dagegen von den Districtsärzten zu überwachen. In jenen Städten, wo sich Augenärzte befinden, sollten diese dem Districtsarzte behufs Untersuchung der Augen an die Seite gegeben werden.

Ich erlaube mir, von den vielen Punkten, welche die Ueberwachung der Schulen angehen, jene zusammen zu stellen, welche Bezug auf die Refraction der Augen haben. Ich sehe also von allen anderen hier ab; auf die Ueberwachung der Schulen bezüglich des Trachoms komme ich später zurück.

1. Die Regierung soll, auf die Vorschläge einer sachverständigen Commission hin, Normen festsetzen bezüglich der Construction der Schullocalitäten, bezüglich des Schulmobiliars, des Lehrstoffes, der Lehrmethode, der Schulbücher u. s. w.[1]) Was die Schullocalitäten, sowie das Mobiliar anbelangt, so müssen die diesbezüglich aufgestellten Normen beim Neubau einer Schule unbedingt eingehalten werden. Der Plan einer zu erbauenden Schule ist daher der betreffenden Behörde zur Prüfung und Genehmigung vorzulegen. Bezüglich der bereits bestehenden Schulen ist ein Minimum von Anforderungen festzustellen, unter welches auf keinen Fall herab gegangen werden darf.

2. Sämmtliche Schulen des Landes sind durch sachverständige Commissionen zu untersuchen, ob sie diesem geforderten Minimum entsprechen. Ist dies nicht der Fall, so hat die Commission zu entscheiden, ob und welche Veränderungen an der Schule vorzunehmen sind, oder ob sie gänzlich zu schliessen ist.

3. Die Schulärzte sind von der Regierung zu ernennen und für ihre Thätigkeit entsprechend zu honoriren. Dort, wo der Sitz eines Districtsarztes ist, ist dieser mit der Ueber-

[1]) Durch Ministerialerlass vom 13. Mai 1879 wurde in Paris ein Musée pédagogique sammt dazu gehöriger Bibliothek gegründet, welches sämmtliche auf Schulhygiene bezüglichen Gegenstände aufnimmt. Ebenso besteht in Brüssel seit 4 Jahren ein Musée seolaire.

wachung der Schulen zu beauftragen. In jenen Orten, wo ein Augenarzt sich befindet, kann dieser mit der Untersuchung der Augen betraut werden.

4. In den Mittelschulen (Bürgerschulen, Handels- und Gewerbeschulen, Gymnasien, Realschulen u. s. w.) ist alljährlich am Beginne des Schuljahres die Refraction sämmtlicher Schüler zu bestimmen und darüber Buch zu führen. Der Arzt hat anzugeben, wie die Schüler mit Rücksicht auf ihr Sehvermögen zu setzen sind, ferner, welche Schüler Brillen tragen sollen und was für Brillen; ebenso, ob sie mit Rücksicht auf ihre Augen von einzelnen Gegenständen zu dispensiren sind (z. B. vom Zeichnen). Er hat ferner in den Fällen, wo es nöthig erscheint, die Eltern citiren zu lassen, um ihnen die Vorsichtsmaassregeln anzugeben, welche die Augen ihres Kindes erfordern.

So wie über seine übrigen Wahrnehmungen, hat der Schularzt auch über die Resultate der Augen-Untersuchungen Bericht an die betreffende Behörde zu erstatten.

Es sind dies, wie schon bemerkt, ausschliesslich jene Punkte, welche sich auf die Verhütung der Myopie beziehen. — Mächtig unterstützt würden die Bestrebungen des Staates und der von ihm bestellten Aerzte, wenn die für das Lehramt sich vorbereitenden Personen auch einen entsprechenden Unterricht in der Hygiene erhalten würden, ein Wunsch, der schon von vielen Seiten geäussert worden ist. Es würden dann Lehrer und Schularzt im Vereine zum Besten der Schüler wirken können.

IV. Abschnitt.

Augenkrankheiten in Folge von allgemeinen Krankheiten.

Je weiter unsere Kenntnisse in der Medicin fortschreiten, desto grösser wird die Zahl der Augenkrankheiten, welche wir auf bestimmte Allgemeinleiden oder Organerkrankungen zurückführen können. Wir haben es freilich nicht so leicht wie die alten Humoralpathologen, welche sich einfach auf irgend eine Verderbniss der Säfte beriefen. Wir verlangen nicht nur den bestimmten Nachweis des Zusammenhanges, sondern wir wollen auch noch das Wie desselben erforschen. Für viele Augenleiden ist es bereits gelungen, ihre Abhängigkeit von anderen Erkrankungen des Körpers darzuthun. Dies gilt besonders für die Erkrankungen der tiefen Theile des Auges, nämlich des Uvealtractus, der Netzhaut und des Sehnerven. In vielen Fällen ist eine speciell das Auge betreffende Prophylaxe nicht möglich; dieselbe kann nur gegen die zu Grunde liegende Allgemeinerkrankung gerichtet sein.

I. Capitel. Acute fieberhafte Krankheiten.

Bei diesen ist das Auge weit häufiger ergriffen, als man gewöhnlich annimmt. Bei der Schwere des Allgemeinleidens werden die Affectionen des Auges, namentlich der tiefen Theile desselben, leicht übersehen. Der schwer darniederliegende Patient klagt nicht über Sehstörung und so wird in der Regel keine genaue Untersuchung der Augen vor-

genommen. Genest der Patient, so gehen die leichteren Augenerkrankungen meist von selbst zurück und bleiben so unbemerkt. Sind die Augen schwerer betheiligt gewesen, so bekommt der Augenarzt oft erst lange nachher die Fälle von Pupillarverschluss, Sehnervenatrophie u. s. w. zu sehen, welche nach der Krankheit zurückgeblieben sind.

Die meisten der hier in Betracht kommenden Krankheiten sind Infectionskrankheiten. Die dabei beobachteten Augenleiden zeigen viel Gemeinsames: ich werde sie abhandeln, wie sie der Reihe nach die einzelnen Theile des Auges betreffen.

§ 26. 1. Erkrankungen der Hornhaut. Personen, welche von einer schweren Krankheit, wie Typhus, Cholera, Pyämie, Meningitis u. s. w. ergriffen sind, liegen oft durch mehrere Tage halb oder ganz bewusstlos da. Die Lidspalten sind halb geöffnet und in denselben liegt das untere Drittel der Hornhaut bloss. Dasselbe ist meist mit gelbem, eingetrocknetem Secrete bedeckt; entfernt man diese Kruste, so findet man darunter die Hornhaut trocken, glanzlos, trübe, oder schon exulcerirt. Wenn solche Personen nicht, wie dies meist der Fall ist, sterben, sondern sich wieder erholen, so können sie an beiden Hornhäuten dichte Narben davontragen, ja selbst ein oder beide Augen gänzlich verlieren. — Diese Keratitis wurde früher als Folge der gesunkenen Innervation angesehen und als neuroparalytisch bezeichnet. Jetzt wissen wir, namentlich durch *Feuer*'s Arbeiten[1]), dass diese Keratitis eine Folge der Vertrocknung der blossliegenden Hornhaut ist. *Feuer* hat sie desshalb als Keratitis xerotica bezeichnet. Diese Affection lässt sich durch die

[1]) Wiener med. Presse 1877. p. 43.

Sorgfalt des behandelnden Arztes vermeiden. Er muss Kranken, welche ihre Augen nicht mehr vollständig zu schliessen vermögen, und bei welchen sich die ersten Zeichen dieser Vertrocknung zeigen, sofort die Lider verschliessen, am einfachsten mit einigen schmalen Streifen englischen Pflasters. Jeder praktische Arzt sollte dies wissen.

Eine andere Form der Keratitis, der Hornhautabscess (Hypopyonkeratitis) kommt hauptsächlich bei Variola vor. Die Hornhaut wird in der Regel erst ergriffen, wenn die Pocken ihren Höhepunkt bereits überschritten haben, also im Exsiccationsstadium oder während der Reconvalescenz. — Ueber die Häufigkeit der Augenerkrankung bei den Pocken liegen relativ wenige Berichte vor. Ich gebe hier einige derselben wieder.

Beobachter	Zahl der Pockenkranken	davon waren augenleidend
Hebra	12,000	1%
Manz [1]	2,000	1,6%
Adler [2] I. Wiener Communespital	—	6%
„ II. Wiener Communespital	1,182	2,9%
„ Wiener Kinderspital	706	9%
Montagne D. Makuna [3]	—	9,7%
Oppert [4]	2,755	11%

Die in der Tabelle aufgeführten Procente beziehen sich auf Augenerkrankungen überhaupt, nicht bloss auf Horn-

[1]) Bericht der naturforsch. Gesellschaft in Freiburg, 1872 *Manz* zählt nur die schweren Fälle von Augenerkrankung auf.

[2]) Vierteljahresschrift für Dermatologie und Syphilis 1874.

[3]) Brit. med. Journ. 3. Juni 1882.

[4]) Deutsche Klinik 1872, Nr. 5. *Oppert* berücksichtigt auch die leichten Fälle.

hautabscess. Die Häufigkeit dieser Complicationen ist ziemlich variabel; sie hängt wohl zum grössten Theile von der Heftigkeit der Epidemie ab. Je schwerer die Pockenkrankheit im Allgemeinen auftritt, um so mehr Gefahr ist auch für das Auge vorhanden. *Adler* beobachtete eine Reihe von 100 Pockenfällen mit gleichzeitigem Ergriffensein der Augen, von welchen eine Anzahl erblindete. Diese Verluste betrafen aber nur solche Patienten, welche den Pocken erlagen, also die schwersten Fälle. Von den Ueberlebenden hatte keiner ein Auge verloren.

Die beobachteten Augenleiden waren sehr verschiedener Art. Betrachten wir nur diejenigen, welche sich auf die Hornhaut beziehen. *Adler* hatte unter 165 variolösen Ophthalmien 70 Fälle von Hornhautleiden (42 %), *Landesberg* [1]) unter 270 Ophthalmien bei Pocken 81 Erkrankungen der Hornhaut (30 %). Diese Autoren haben sämmtliche Fälle von variolösen Ophthalmien verzeichnet, schwere und leichte, unter letzteren namentlich viele einfache Conjunctivitiden. Zieht man nur die schweren Fälle von Augenaffection in Betracht, so ergibt sich, dass dieselben grösstentheils auf Rechnung der Hornhaut kommen. So fand *Coccius* [2]) unter 58 variolösen Ophthalmien 44 Mal die Hornhaut betheiligt (76 %), *Manz* unter 32 Fällen 24 Mal (75 %).

Ueber die Schwere der Hornhauterkrankung geben folgende Daten Aufschluss: Bei den 81 Fällen variolöser Hornhautentzündung, über welche *Landesberg* berichtet, ging 12 Mal das Auge zu Grunde. Von den 32 Fällen von *Manz* führten 4 zur Phthisis corneae, 2 zum totalen Hornhaut-

[1]) Beiträge zur variolösen Ophthalmie. Elberfeld 1874.
[2]) Universitätsprogramm. Leipzig 1871.

Staphylom und 11 zur Leukombildung. — Auf jeden Fall ist also die variolöse Keratitis eine sehr schwere Erkrankung, welche oft den Verlust des Sehvermögens herbeiführt.

Vor Einführung der Impfung waren die Pocken eine ausserordentlich verbreitete Krankheit und lieferten desshalb ein ungemein grosses Contingent an Blinden. Nach *Carron de Villars* hatten in Frankreich vor Entdeckung der Impfung 35 % aller Blinden ihr Augenlicht durch die Pocken verloren, nach Einführung der Impfung aber nur mehr 7 % (*Dumont*). Nach *Steffan*[1]) waren in Preussen vor Einführung des Impfzwanges 35 %, nach Einführung desselben 2 % der Blinden durch Pocken blind geworden. *Magnus* findet gegenwärtig für Deutschland ebenfalls die Zahl von 2 %, während *Cohn* in seiner Statistik 3,6 % dafür angibt.

Trotz allgemein eingeführter Impfung werden die Pocken niemals vollständig verschwinden, aber sie verlaufen bei den Geimpften viel milder und geben daher seltener zur Erblindung Anlass. Fast sämmtliche Autoren, welche Pockenepidemien beobachtet haben, stimmen darin überein. *Dumont* fand, dass von den 122 Pockenblinden, welche sich im Hospice des Quinze-Vingts befanden, nur ein Einziger (und dieser ohne Erfolg) geimpft worden war.

Aus dem Gesagten geht vor Allem die Nothwendigkeit des Impfzwanges hervor. Was speciell die Augen anbelangt, so ist der Arzt, welcher den Pockenkranken behandelt, gar wohl im Stande, durch seine Sorgfalt viel zur Abwendung der Gefahr beizutragen. *Horner* bemerkt mit Recht, dass bei der Behandlung der Pockenkranken den Augen in der Regel nicht die genügende Aufmerksamkeit geschenkt wird.

---

[1]) Was können wir etc. IV. Congress der Blindenlehrer zu Frankfurt 1882.

Die Lider des Kranken sind mit Pusteln oder Krusten bedeckt, stark geschwollen und werden in Folge dessen nicht geöffnet. Der Arzt im Pockenspitale sieht die Augen erst, wenn der Patient beim Abfalle der Krankheit die Lider wieder öffnet. Da kann aber der Hornhautprocess schon ziemlich weit gediehen sein. Gerade beim Abscess der Hornhaut kann man sehr viel erreichen, wenn man dem Beginne der Krankheit energisch entgegentritt. Ich habe in einigen Fällen von Hornhautabscess bei Pocken (in einem Falle waren beide Augen ergriffen) durch frühzeitige Cauterisirung mit dem Glüheisen sofortigen Stillstand des Processes erzielt und so die Augen erhalten, die sonst wahrscheinlich erblindet wären.

Es ist also eine der wichtigsten Pflichten des Arztes, welcher einen Pockenkranken behandelt, dessen Augen die nöthige Sorgfalt zu widmen. Die Lider sind mit einem Leinwandläppchen zu bedecken, welches mit Salbe bestrichen ist (*Horner* schlägt hierzu Borsalbe vor). Dadurch werden die Lider geschmeidig, verkleben nicht so fest und das Auseinanderziehen derselben bereitet dem Kranken weniger Schmerz. Der Bindehautsack muss täglich mindestens einmal von Secret gereinigt und desinficirt werden (am besten mit Sublimatlösung (1 : 5000). Dabei ist jedesmal die Hornhaut zu inspiciren. Sobald der Arzt eine Erkrankung derselben bemerkt, muss er sofort energisch dagegen einschreiten.

So wie bei Variola, nur sehr viel seltener, wird Hornhautabscess bei Morbillen, Scarlatina und Typhus beobachtet. Auch hier ist dieselbe Prophylaxe angezeigt, wie bei Pockenkranken.

Wenn kleine Kinder an den genannten acuten Exanthemen, an Typhus oder anderen schweren Krankheiten

leiden, so können sie, in Folge hochgradiger Herabsetzung ihrer Ernährung, von Malacie der Hornhaut befallen werden. Häufiger stellt sich die Malacie allerdings bei chronischem Marasmus der Kinder ein (siehe Seite 23). Dagegen werden verhältnissmässig oft die Kinder nach acuten Krankheiten von scrofulöser Augenentzündung heimgesucht, welche dann zuweilen lange Zeit hartnäckig fortbesteht.

§ 27. 2. Erkrankungen des Uvealtractus. Diese kommen bei allen acuten Infectionskrankheiten vor. Leichte Erkrankungen des Ciliarkörpers und der Aderhaut, welche sich nur durch etwas Glaskörpertrübung äussern, würden wahrscheinlich sehr oft gefunden, wenn darauf untersucht würde. *Reich*[1]) hat bei 767 Typhuskranken (zum grössten Theile Reconvalescenten) 40 mal Glaskörpertrübungen constatirt. Glücklicher Weise ist die Betheiligung der Augen am Krankheitsprocesse nur in den seltensten Fällen so schwer, dass dadurch das Sehvermögen ernstlich gefährdet wird. Es sind Fälle von Erblindung durch Iridochorioiditis nach Typhus, Variola, Scarlatina und acutem Gelenksrheumatismus bekannt.

Besondere Erwähnung verdient die Augenerkrankung bei Febris recurrens. Diese Typhusform, welche sich vorzüglich in Nothjahren unter der armen Bevölkerung einstellt, complicirt sich bald häufiger, bald seltener mit Erkrankung des Uvealtractus. *Knipping*[2]) hat bei einer Epidemie in Danzig bei 3,8% der Erkrankten Complicationen von Seite des Auges gefunden, *Lachmann*[3]) in 11%, *Luchhau*[4])

[1]) *Zehender*'s klin. Monatsblätter 1878, p. 487.

[2]) Deutsches Archiv für klin. Medicin XXVI. B., p. 10, 1880.

[3]) Ebend. XXVI. B., p. 526.

[4]) *Virchow*'s Archiv, 82. B., p. 18.

in $3^1/_3$% und *Trompetter* [1]) in 6%. Die Häufigkeit der Augenerkrankung variirt eben sehr nach den einzelnen Epidemien. Je schwerer diese im Allgemeinen, desto häufiger und desto schwerer sind die Affectionen des Auges (*Estlander*). Diese betreffen vorzüglich den vorderen Abschnitt des Uvealtractus, also Iris und Ciliarkörper. Die Erkrankung nimmt einen sehr schleppenden Verlauf und Spuren derselben mit Beeinträchtigung des Sehvermögens bleiben ziemlich oft zurück. Vollständige Erblindung ist von mehreren Autoren beobachtet worden, jedoch im Ganzen selten. So hat *Logetschnikoff* [2]) unter 730 derartigen Fällen von Iridochorioiditis nur dreimal Erblindung des Auges eintreten sehen.

Viel schwerer verläuft die Entzündung des Uvealtractus bei Cerebrospinalmeningitis. Sowohl die epidemische als die sporadische Form dieser Meningitis complicirt sich mit Iridochorioiditis. Diese ist in der Regel eitriger Natur und führt zur Schrumpfung des Auges mit vollständiger Erblindung. Selten tritt Heilung mit Erhaltung von etwas Sehvermögen ein. Diese Erkrankung befällt hauptsächlich Kinder unter 5 Jahren. Nach *Magnus* machen die so Erblindeten 1,4% sämmtlicher Blinden aus.

Eine sehr ähnliche Erkrankung ist die eitrige Chorioiditis, welche als Metastase von einem Eiterherde ihren Ursprung nimmt. Von diesem aus gelangen inficirte Massen in den Kreislauf und bleiben in den Gefässen der Aderhaut (selten der Netzhaut) stecken, wo sie eitrige Entzündung hervorrufen. Diese ist demnach als eine Theilerscheinung der Pyämie zu betrachten. Die verschiedenartigsten primären

---

[1]) Klin. Monatsblätter f. Augenheilkunde, 1880, p. 123.
[2]) *v. Gräfe*'s Archiv f. Ophthalmologie. XVI. B., 1. Abth., p. 353.

Erkrankungen können dazu Veranlassung geben, vorausgesetzt, dass dabei ein Eiterherd gesetzt wird. Derselbe braucht nicht gross zu sein; man hat metastatische Chorioiditis beider Augen selbst nach Zahnextraction beobachtet. Besonders günstige Bedingungen für die Krankheit scheinen Eiterungen an den weiblichen Geschlechtsorganen darzubieten, vielleicht wegen der vielen Venen, in welchen es leicht zur eitrigen Thrombose kommt. Am häufigsten ist dies im Wochenbette der Fall; die meisten Fälle von metastatischer Chorioiditis sind Begleiter puerperaler Erkrankungen.

Die Chorioiditis metastatica ist viel häufiger als gewöhnlich angenommen wird. Ich habe in den grossen Gebärkliniken in Wien ziemlich oft Gelegenheit gehabt sie zu sehen. Da die Kranken, welche davon befallen werden, sehr schwer darnieder liegen und in der Regel sterben, so wird der Augen-Affection nur wenig Aufmerksamkeit geschenkt; namentlich der Augenarzt erfährt selten davon. Das befallene Auge ist unbedingt verloren. Nicht selten werden beide Augen gleichzeitig oder bald nacheinander ergriffen. Trotzdem ist die Zahl der auf diese Weise Erblindeten gering, weil nur wenige die schwere Allgemeinerkrankung überleben (gerade so wie bei der Cerebrospinalmeningitis).

Sämmtliche hier aufgezählte Erkrankungen des Uvealtractus sind einer speciell das Auge betreffenden Prophylaxe nicht zugänglich. Ist die Augenerkrankung ausgebrochen, so ist sie entsprechend zu behandeln; meist liegt es jedoch nicht in der Macht des Arztes, viel an dem Gange derselben zu ändern.

§ 28. 3. Erkrankungen des Sehnerven. In Folge acuter fieberhafter Krankheiten kommt theils transitorische, theils dauernde Erblindung durch Affection des Sehnerven

und seiner centralen Endigungen vor. Wir haben uns hier nur mit den dauernden Erblindungen zu beschäftigen. Ophthalmoscopisch findet man bei denselben gewöhnlich Neuritis, welche mit Atrophie des Sehnerven endigt. Zuweilen ist jedoch Anfangs kein pathologischer Befund vorhanden und die Atrophie folgt erst später nach.

Weitaus am häufigsten kommen solche Erblindungen in Begleitung einer Meningitis vor (auch bei der epidemischen Cerebrospinalmeningitis). Erkrankungen der Netzhaut und des Sehnerven bei Meningitis wurden gefunden:

von	*Albutt*	unter 38	Meningitisfällen	29mal
„	*Heinzel*	„ 41	„	41 „
„	*Bouchut*	„ 59	„	57 „

Die dabei beobachteten Veränderungen waren meist leichter Art: Hyperämie oder geringe Entzündung der Netzhaut und des Sehnerven. In einigen Fällen erreichten sie jedoch einen solchen Grad, dass dadurch Erblindung herbeigeführt wurde. So wie bei Meningitis, kommt die Sehnerven-Atrophie auch nach Morbillen, Scarlatina, Dyssenterie und namentlich Typhus vor. Es ist jedoch wahrscheinlich, dass in einer Anzahl dieser Fälle die Augenerkrankung auf eine Complication mit Meningitis zurückzuführen ist.

Bei Erysipel des Kopfes kommt ebenfalls Neuritis mit Ausgang in Erblindung vor. In *Magnus*' Zusammenstellung von 2528 Erblindungen finden sich zwei solche Fälle. Die Neuritis wird eingeleitet entweder durch Entzündung des orbitalen Zellgewebes oder durch Complication des Erysipels mit Meningitis.

In allen diesen Fällen kann sich die Prophylaxe nur gegen das Grundleiden, nicht gegen die secundäre Sehnerven-Erkrankung richten.

II. Capitel. Chronische Krankheiten.

§ 29. 1. Chronische Allgemeinerkrankungen. Die Syphilis ist, in Folge ihrer ausserordentlichen Verbreitung, die Ursache sehr vieler Augenleiden, welche aber nur sehr selten vollständige Blindheit herbeiführen. *Cohn*[1]) fand unter 20000 Patienten 1,15 % syphilitischer Augenkrankheiten; dessgleichen *Coccius*[2]) unter seinen Augenkranken 1,16 %. Die Zahl der durch Lues vollständig Erblindeten ist gering, nach *Magnus* 0,47 % aller Blinden. Desto grösser ist die Zahl derjenigen, welche durch luëtische Augenleiden eine beträchtliche Einbusse an ihrem Sehvermögen erleiden. Auch das brauchte nicht der Fall zu sein, denn die syphilitischen Augenleiden geben meist eine günstige Prognose, falls sie rechtzeitig in Behandlung kommen. Davon überzeugt man sich am besten in der Privatpraxis, indem die syphilitischen Patienten aus den besseren Ständen ängstlich zu sein pflegen und sehr bald den Arzt aufsuchen. Den Patienten der niederen Stände müsste aber ebenfalls leichte Gelegenheit geboten werden, sich augenärztlichen Rath zu verschaffen, wovon am Ende dieser Schrift die Rede sein wird. — Eine Prophylaxe gegen syphilitische Augenleiden gibt es nicht. insoferne wir nicht im Stande sind, bei einem syphilitischen Menschen den Ausbruch einer Iritis u. s. w. zu verhindern. Eine Prophylaxe ist nur gegen die Syphilis selbst möglich: die Bekämpfung dieser Krankheit gehört zu den wichtigsten Aufgaben der Hygiene.

Von der hereditären Syphilis, von der Scrofulose, Lepra und Rachitis war schon im 1. und im 2. Abschnitte die Rede. Andere

[1]) *Schubert.* Ueber syphilitische Augenkrankheiten. Berlin 1880.

[2]) *Nagel*'s Jahresbericht für Augenheilkunde. 1870, p. 206.

chronische Allgemeinerkrankungen, welche Sehstörungen und in seltenen Fällen Erblindung hervorrufen, sind: Leukämie, perniciöse Anämie, Scorbut, Albuminurie, Diabetes, Hysterie, chronischer Rheumatismus und Gicht. In allen diesen Fällen ist keine Prophylaxe möglich.

Es mögen hier noch einige Augenkrankheiten Platz finden, welche durch Entozoen bedingt sind. Bei Arbeitern, welche durch Anchylostoma schwer erkrankt waren, hat *Rampoldi*[1]) Neuroretinitis beobachtet, doch starben diese Kranken sämmtlich. — Der Cysticercus im Auge findet sich nach *von Gräfe* etwa bei 1 pro Mille der Augenkranken. Dies gilt für Norddeutschland, wo der Cysticercus stark verbreitet ist. In anderen Ländern ist er weit seltener; *Wecker* sah in Paris unter 60000 Augenkranken nur einen Fall. Glücklicher Weise kommen doppelseitige Fälle so gut wie nie vor. Ein Cysticercus im Auge kann sich nur dann entwickeln, wenn Proglottiden von Taenia solium in den Darmkanal eingebracht worden sind. *Schürmann*[2]) macht darauf aufmerksam, dass in vielen Gegenden die Gemüsegärten mit Grubenjauche begossen werden. In ähnlicher Lage sind viele Rieselanlagen. Es ist daher zu empfehlen, das Gemüse, besonders jenes, welches roh genossen wird (Salat), sorgfältig abzuwaschen.

§ 30. 2. Chronische Organerkrankungen. — Von diesen stellen die Krankheiten des Gehirns und des Rückenmarkes das grösste Contingent. Erstere liefern nach *Magnus* fast 7 % [3]), letztere 2,3 % sämmtlicher Blinden; *Cohn*

[1]) Annali di Ottalmologia IX. B., p. 121, 1880.

[2]) Mittheilungen aus der Universitäts-Augenklinik zu München. 1882. p. 204.

[3]) In dieser Zahl sind die schon oben abgehandelten Meningitisfälle mit inbegriffen.

gibt für die spinale Atrophie des Sehnerven 1,9 % an. Nach *Leber* rührt $^1/_4$ sämmtlicher Sehnervenatrophien von Tabes her, nach anderen Autoren noch mehr.

Die Erkrankungen des Gefässsystemes führen zur Erblidung durch Embolie oder Thrombose der Netzhautgefässe. Diese Fälle sind aber — namentlich doppelseitig — sehr selten. Häufig dagegen sind die Netzhauthämorrhagien mit oder ohne Retinitis, welche das Sehvermögen sehr schädigen und ebenfalls durch Veränderungen in den Netzhautgefässen bedingt sind. — *Magnus* rechnet hieher auch noch die Fälle von Erblindung durch Neuroretinitis nach starken Blutverlusten.

Von den Erkrankungen der Geschlechtsorgane sind Menstruationsstörungen sowie verschiedene Erkrankungen des Uterus zu nennen, in Folge deren zuweilen Neuritis mit Ausgang in theilweise oder gänzliche Erblindung beobachtet wird.

§ 31. 3. Ernährungsstörungen unbekannter Art. — Hier seien zunächst die Erblindungen genannt, welche in Folge der Schwangerschaft, des Wochenbettes oder der Lactation beobachtet worden sind. Scheiden wir zunächst jene Fälle aus, wo Albuminurie, Puerperalfieber und dergleichen vorhanden war. Es bleibt dann noch eine Anzahl von Fällen übrig, wo die Schwangerschaft oder das Wochenbett anscheinend normal verliefen. Ich sage „anscheinend“, weil wir doch gewisse, noch unbekannte Störungen annehmen müssen, welche das Augenleiden bedingen. Dieses betrifft zumeist den Sehnerven, seltener den Uvealtractus. Während in einigen Fällen das Sehvermögen erhalten bleibt, tritt in anderen dauernde Erblindung ein. Diese Fälle machen nach *Magnus* 0,4 % sämmtlicher Blinden aus.

Die senile Cataract ist keine physiologische, zum hohen

Alter gehörige Erscheinung wie etwa das Erbleichen der Haare. Sie ist eine Krankheit, von der es sich fragt, ob sie durch rein locale Veränderungen bedingt ist, oder durch allgemeine Ernährungsstörungen. In der neuesten Zeit sind verschiedene Versuche gemacht worden, einen Theil der senilen Cataracten auf letzteren Grund zurückzuführen. *Michel* hat Atherom der Gefässe, *Deutschmann* Albuminurie in dieser Beziehung angeschuldigt. — Aehnliches wie für Cataract gilt auch für Glaucom, welches ohne Zweifel ebenfalls in noch unbekannten Ernährungsstörungen seinen letzten Grund hat. Cataract sowohl als Glaucom sind heilbar, wenn sie rechtzeitig und gut behandelt werden.

Leider kann man nicht dasselbe von der chronischen Iridochorioiditis (I. serosa) sagen, welche man sehr häufig bei älteren Leuten, jenseits der vierziger Jahre findet. Als Ursache derselben wird oft herabgekommener Ernährungszustand, bei Frauen vorzeitige Menopause angeführt. Manche dieser Fälle können durch Iridectomie zum Stillstand gebracht werden; andere setzen trotzdem ihren chronischen Verlauf fort und führen zur Erblindung. Nach *Magnus* haben von den zwischen dem 45. und 60. Lebensjahre stehenden Blinden 15½ % ihr Augenlicht durch Erkrankungen des Uvealtractus verloren. Ein guter Theil dieser Fälle wird von der chronischen Iridochorioiditis geliefert. — Eine Prophylaxe gegen dieselbe ist nicht möglich.

III. Capitel. Chronische Intoxicationen.

Von diesen kommen hier hauptsächlich diejenigen in Betracht, welche durch Tabak und Alcohol hervorgerufen werden. Sie erzeugen Sehnervenleiden, welche nur äusserst selten (wenn überhaupt jemals) zur vollständigen Erblindung

führen. Desto häufiger aber sind sie Ursache einer Schwachsichtigkeit, welche die Arbeitsfähigkeit des Betroffenen in Frage stellt. Der Tabak spielt in dieser Beziehung noch eine grössere Rolle als der Alcohol; in der Mehrzahl der Fälle wirken übrigens beide Schädlichkeiten zusammen.

§ 32. a) Tabak. Das schädliche Agens im Tabak ist das Nicotin. Die getrockneten Blätter enthalten davon, je nach den verschiedenen Sorten, 1,5—9 %. Bei der Zubereitung der Blätter zum Gebrauche geht etwas Nicotin verloren, so dass die käuflichen Tabaksorten 1—7 % davon enthalten. Der Gehalt an Nicotin ist grösser bei den ordinären, geringer bei den theueren Sorten. Der billigste Tabak enthält 2,2—2,5 % Nicotin, mittlere Sorten 1,5—1,8 %, Havannah 1,8—2,2 %.

Auf 250° erhitzt, verdampft das Nicotin, indem es sich zersetzt. Sind aber Wasserdämpfe zugegen, so geschieht die Verdampfung ohne Zersetzung. Beim Rauchen trockenen Tabaks zersetzt sich daher das Nicotin zum grössten Theile durch die Hitze. Je feuchter der Tabak — und gerade die billigen Sorten sind gewöhnlich feucht —, desto mehr Nicotin geht mit dem Wasserdampfe in den Rauch über.

So wie das Rauchen, so kann auch das Kauen des Tabaks Amblyopie hervorbringen (*Förster*[1]), *Ayres*[2]). Der Kautabak ist gewöhnlich reich an Nicotin. Bei manchen Rauchern mag die Gewohnheit nicht ohne Bedeutung sein, das im Munde gehaltene Ende der Cigarre zu zerkauen.

Wie gesagt, geht nur ein kleiner Bruchtheil des Nicotins in den Rauch über und von diesem wird wiederum nur sehr

[1]) Handbuch der Augenheilkunde, herausg. von *Gräfe* und *Sämisch*. VII. B., p. 205.

[2]) Cincinnati Lancet, 11. Februar 1882.

wenig resorbirt. Um also chronische Nicotinintoxication hervorzubringen, müssen beträchtliche Mengen Tabaks geraucht werden. Dies geht schon daraus hervor, dass von der grossen Zahl der Raucher doch nur relativ wenige von Tabaksamblyopie befallen werden. Die derartig Erkrankten machen 0,6 % (*Hirschberg*) bis 1 % (*Förster*) sämmtlicher Augenkranken aus. *Sichel*[1]) nimmt an, dass wenig Personen über 20 Gramm täglich ungestraft rauchen dürfen. Ein allgemeines Maass des Zulässigen kann man nicht aufstellen; es hängt dies nicht nur von der Sorte des Tabaks, von der Art zu Rauchen, sondern auch sehr von der Individualität und dem Alter ab. Unter den von *Hutchinson*[2]) angeführten Fällen finden sich mehrere, welche nicht mehr als etwa 15 Gramm täglich rauchten. *Hutchinson* meint, dass Leute, welche keine Alcoholica zu sich nehmen, weniger widerstandsfähig gegen den Tabak seien. Ich weiss nicht, ob das sicher erwiesen ist. Das ist gewiss, dass umgekehrt übermässiger Alcoholgenuss das Zustandekommen der Tabaksamblyopie sehr fördert. — Junge Leute vertragen den Tabak im Allgemeinen besser als ältere. *Förster* bemerkt mit Recht, dass von den Vierzigerjahren an viele Raucher ihre tägliche Ration herabsetzen müssen, wenn sie Schlaflosigkeit, Appetitmangel, Abspannung u. s. w. vermeiden wollen. Weitaus die meisten Fälle von Tabaksamblyopie betreffen Leute jenseits der vierziger Jahre.

Hirschberg[3]) gibt an, dass in Deutschland jährlich 1200 bis 1500 Gramm, in Grossbrittanien 600 gr., in Frankreich und

[1]) Annales d'oculistique LIII B., p. 122.
[2]) Ophthalmic Hospital Reports, vol. VIII, p. 456.
[3]) Centralblatt für Augenheilkunde. 1878, p. 244.

Oesterreich 850—900 gr. Tabak auf den Kopf der Bevölkerung kommen. Nimmt man an, dass die erwachsenen Männer vom 20. Jahre an ein Drittel der gesammten Bevölkerung bilden und dass dieselben alle rauchen, so entfällt in Deutschland 10—12 gr. täglich auf jeden Raucher, in Grossbrittanien 5 gr., in Frankreich und Oesterreich 7—7½ gr. Einige von Hirschbergs Patienten consumirten im Jahre nahezu 50 Kilogramm Tabak, also täglich über 130 gr.

Die billigen Sorten Tabak enthalten mehr Nicotin, sind daher schädlicher als die theueren. Vielleicht kommt es daher, dass die Tabaksamblyopie unter den armen Klassen häufiger ist als unter den wohlhabenden. Dazu mag noch die grössere Sorglosigkeit beitragen, welche unter den ersteren herrscht. Diese Leute rauchen fort, auch wenn schon deutliche Zeichen von Gesundheitsstörung in Folge des Rauchens vorhanden sind. Endlich ist in diesen Klassen der Alcoholmissbrauch viel häufiger, welcher die Entstehung der Tabaksamblyopie begünstigt.

Die Prognose ist in den meisten Fällen günstig; das Uebel ist heilbar, wenn es noch nicht zu lange besteht und der Kranke den Genuss des Tabaks aufgibt. Nur wenige von den Patienten, welche wegen Tabaksamblyopie zum Arzte kommen, ahnen, dass ihre Schwachsichtigkeit durch das Rauchen bedingt ist. Es ist daher klar, dass eine Belehrung des Publicums in dieser Hinsicht Nutzen stiften könnte. Wenn die Raucher wissen, dass man in Folge des Rauchens schwachsichtig werden kann, werden sie auch im gegebenen Falle eher daran denken, das Rauchen einzustellen.

Was kann man gegen den Missbrauch des Tabaks thun? Soll gegen denselben ein ähnlicher Feldzug eröffnet werden, wie gegen den Missbrauch des Alcohols? Ich glaube nicht,

dass dies gerechtfertigt wäre. Auch würde eine solche Agitation wohl nur wenig Theilnehmer und noch weniger Erfolg haben. Meiner Meinung nach muss man sich begnügen. in dieser Hinsicht folgendes anzustreben:

1. Belehrung des Publicums über die Folgen des Missbrauchs des Tabaks.

2. Verminderung des Nicotingehaltes des Tabaks, namentlich der billigen Sorten. Es existiren verschiedene Verfahren, um das Nicotin zum grossen Theile aus den Blättern auszuziehen, ohne dem Aroma des Tabaks zu schaden. Es würde sich nur darum handeln, die beste und billigste unter diesen Methoden ausfindig zu machen und in Anwendung zu bringen. Gegenwärtig gewinnt der Staat in den Ländern, wo der Tabak Staatsmonopol ist, 800—900 $^0/_0$ bei der Fabrikation der billigen Sorten; er könnte also sehr gut etwas darauf verwenden, den Tabak auch weniger gesundheitsschädlich zu machen.

§ 33. b) Alcohol. Der Alcoholmissbrauch ruft zuweilen eine Amblyopie hervor, deren Symptome und Verlauf der Tabaksamblyopie sehr ähnlich sind. In den meisten Fällen wirken Tabak und Alcohol zusammen. — Damit chronische Alcoholvergiftung zu Stande komme, sind zwei Factoren erforderlich 1. Verbrauch einer hinreichend grossen Quantität Alcohol durch längere Zeit, 2. Gegenwart höher zusammengesetzter Alcohole (Fusel) im Getränke. Beides trifft am meisten für den Branntweintrinker zu. Daher hat sich die Agitation mit Recht gegen den Branntwein gerichtet.

Der Branntweinverbrauch des Volkes nimmt im Allgemeinen um so mehr zu, je mehr man nach Norden geht. Er ist in einzelnen Gegenden unglaublich hoch. In der holländischen Provinz Gröningen kommen jährlich 35 Liter Genièvre (billigste Sorte Branntwein) auf den Kopf der Be-

völkerung, also gewiss mehr als 70 Liter auf jeden erwachsenen Mann. Für die in den «Poldern» und bei den Dämmen beschäftigten Arbeiter wird 1 Liter Branntwein per Tag und Kopf gerechnet, welches Maass aber von vielen überschritten wird.[1])

Der Gehalt an Fusel ist gerade bei den ordinären Branntweingattungen sehr gross, da man zu deren Fabrikation meist Kartoffel als billigstes Material wählt, welches aber viel Fusel gibt. Ueberdies wird auf die Rectification des gewonnenen Produktes so wenig als möglich verwendet.

Der Alcohol richtet so vielfaches Unheil an, dass die Regierungen ihre Pflicht eingesehen haben, auf gesetzgeberischem Wege diesem Uebel zu steuern. Belgien ist von allen branntweintrinkenden Ländern das einzige, welches in dieser Beziehung eine wenig rühmliche Ausnahme macht. Alle übrigen civilisirten Länder, in welchen Branntwein getrunken wird, besitzen diesbezügliche Gesetzgebungen.[2]) Dieselben repräsentiren alle Abstufungen von Strenge, vom Staate Maine in Nordamerika angefangen, wo der Verkauf von Spirituosen gänzlich untersagt ist (ausser zu Heilzwecken). Sehr oft sind schon die Forderungen formulirt worden, welche in Bezug auf den Branntwein an die Gesetzgebung gestellt werden müssen. Ich zähle in Folgendem die Hauptpunkte auf:

1. Der Staat soll Sorge tragen, dass der verkaufte Branntwein gut, d. h. fuselfrei sei.

2. Er soll durch entsprechende Besteuerung den Branntwein vertheuern, dagegen die Erzeugung und den Verbrauch leichter alcoholischer Getränke (Bier, Cider) begünstigen.

---

[1]) *J. Beaujon*, Revue de Belgique 1883.

[2]) *Metman*, Étude sur les législations européennes rélatives aux debits de boissons alcooliques. Paris 1879.

3. Die Anzahl der Branntweinschänken ist dadurch zu vermindern, dass die Erlangung der dazu nöthigen Licenz vertheuert und erschwert wird. Die Anzahl der überhaupt ertheilten Licenzen soll im Verhältnisse zur Bevölkerungszahl limitirt werden.[1]) Der Verkauf von Branntwein durch andere als dazu berechtigte Personen ist strenge zu bestrafen.

4. Dagegen ist die Errichtung von Thee- und Suppenanstalten, von Wärmestuben und dergleichen möglichst zu begünstigen.

5. Die bestehenden Branntweinschänken sind von der Polizei genau zu überwachen. Strenge Strafen, eventuell Entziehung der Licenz werden über diejenigen verhängt, welche schlechten (verfälschten) Branntwein verkaufen, Unmündigen oder bereits Betrunkenen Branntwein einschänken u. s. w.

6. Wer betrunken auf der Strasse betroffen wird, ist mit entsprechenden Geld- oder Freiheitsstrafen zu belegen.

7. Ein notorischer Trunkenbold soll als Verschwender behandelt und unter Curatel gesetzt werden können. Gewohnheitsmässige Trunkenheit soll als Scheidungsgrund der Ehe gelten.

8. Das Wirken der Mässigkeitsvereine, der Vereine für Thee- und Suppenanstalten u. s. w. kann von grossem Nutzen sein.

§ 34. c) Blei. Die chronische Bleivergiftung verursacht zuweilen Neuritis optica, aus welcher sich Atrophie des Sehnerven entwickeln kann. Ist die Erkrankung nicht zu

[1]) In Holland ist nach dem neuen Gesetze in den Gemeinden über 50,000 Seelen eine Licenz auf je 2500 Einwohner, in den kleineren Gemeinden eine Licenz auf je 250 Einwohner das gestattete Maximum. Zum Vergleiche führe ich an, dass in Belgien eine Licenz auf je 44 Einwohner kommt.

schwer und wird die Behandlung rechtzeitig eingeleitet, so erfolgt Heilung. Sonst kann Schwachsichtigkeit oder sogar gänzliche Erblindung eintreten. Stets gehen der Augenerkrankung andere Symptome der Bleivergiftung voraus.[1])

Die chronische Bleivergiftung kann auf zweifache Weise zu Stande kommen: 1. das Blei wird durch die Nahrung in den Körper eingeführt. Dies ist der Fall, wenn Nahrungsmittel in bleihaltigen Gefässen zubereitet oder aufbewahrt werden, oder wenn sie mit bleihaltigen Substanzen verfälscht sind, 2. der Arbeiter ist gezwungen, mit bleihaltigen Substanzen umzugehen.

Die Bleivergiftungen durch die Nahrungsmittel sind in der Regel leichteren Grades und führen fast nie zur Schädigung des Sehvermögens. Häufiger und schwerer sind die Bleiintoxicationen bei den Arbeitern, welche mit bleihaltigen Substanzen zu thun haben.

Die Maassregeln, welche zum Schutze der Arbeiter ergriffen werden müssen, sind folgende: Man ersetze die bleihaltigen Substanzen nach Möglichkeit durch andere unschädliche, wie dies bei der Bereitung mancher Farben thatsächlich schon geschehen ist. Bei der Bearbeitung der bleihaltigen Substanzen soll die Handarbeit so viel als möglich durch Maschinenarbeit ersetzt werden. Sehr wichtig ist die Vermeidung des Staubes. Die bleihaltige Substanz werde, wo es nur angeht, in angefeuchtetem Zustande (mit Wasser oder Oel) behandelt. Die Arbeitsräume sind sehr gut zu ventiliren. Man spritze den Fussboden fleissig auf und lasse von Zeit zu Zeit durch einen feinen Regen den Staub niederschlagen.

---

[1]) Die Augen können auch dadurch leiden, dass bleihaltige Dämpfe die Hornhaut irritiren und Bleiincrustationen an derselben hervorbringen (*Bellouard*, Kératite professionelle, Archives d'Ophth. 1882, p. 1.)

Besondere Vorrichtungen sind dort nöthig, wo es sich darum handelt, bleihaltige Dämpfe nach aussen abzuführen. Ein Respirator vor Mund und Nase, eventuell eine vollständige Maske schütze das Gesicht und die Athmungsorgane. Die Hände können nöthigenfalls mit Handschuhen bedeckt werden. Die Mahlzeiten müssen ausserhalb der Arbeitsräume eingenommen werden. Vor jeder Mahlzeit muss sich der Arbeiter den Mund gut ausspülen, ferner Hände und Gesicht gründlich reinigen. Zu letzterem Zwecke empfiehlt *Layet* schwarze Seife oder eine verdünnte Lösung von Schwefelsäure. Dieselbe Reinigung soll beim Verlassen der Fabrik am Abende geschehen und dabei auch die Kleider gewechselt werden. — Warme Bäder (besonders Schwefelbäder) sollen den Arbeitern von Seite der Fabrik zur Verfügung gestellt werden. Die Arbeiter an den gefährlichsten Posten sollen öfter gewechselt werden. Jeder Arbeiter muss beim ersten Zeichen der Bleivergiftung sofort die Arbeit einstellen und ärztlich behandelt werden, wozu regelmässige ärztliche Visitationen der Arbeiter einzurichten sind.

V. Abschnitt.

Ansteckende Augenkrankheiten.

Diese sind die blennorrhoische und die diphtheritische Bindehautentzündung. Ob der einfache Catarrh ansteckend ist, ist zweifelhaft, jedenfalls bis jetzt nicht sicher erwiesen. Da er dem Sehvermögen in der Regel keine Gefahr bringt, haben wir uns hier mit ihm nicht zu beschäftigen.

a) Blennorrhoische Bindehautentzündung.

1. Cap. Allgemeine Eigenschaften der blennorrhoischen Entzündungen.

§ 35. Die blennorrhoische Bindehautentzündung tritt unter verschiedenen Formen auf, die sich theils durch die Schnelligkeit des Verlaufes, theils durch die an der Bindehaut gesetzten Veränderungen unterscheiden. Dem entsprechend lässt sich folgende Eintheilung aufstellen:

Blennorrhoe	acute	Ophthalmia gonnorrhoica
		Ophthalmia neonatorum
	chronische	granulöse Form
		papilläre Form.

Dieses Schema, welches von der allgemein üblichen Eintheilung der Bindehautkrankheiten wesentlich abweicht, bedarf der Rechtfertigung. Dieselbe wird mir dadurch erleichtert, dass ich mich mit der obigen Eintheilung der Bindehautkrankheiten auf eine Autorität wie *v. Arlt* berufen kann.

Was zunächst die acuten Formen anbelangt, so sind alle Augenärzte darüber einig, die Ophthalmia gonnorrhoica als dem Wesen nach Eins mit der Blennorrhoea neonatorum anzuerkennen.

Die chronisch verlaufenden blennorrhoischen Entzündungen lassen sich nach den anatomischen Veränderungen, welche sie in der Bindehaut setzen, in zwei Formen theilen. Die erste Form charakterisirt sich dadurch, dass in der Bindehaut sulzige, Sagoähnliche Körner entstehen (Trachom-Körner, Granulationen). Daher wurde diese Krankheit als Conjunctivitis granulosa bezeichnet. (Synonyma:

Trachom, Ophthalmia aegyptiaca[1]), militaris, Conj. follicularis (*Horner*). Diese Krankheit tritt zuweilen in acuter Weise auf (acute Granulationen). Viel häufiger sind die begleitenden Entzündungserscheinungen gering oder fehlen selbst durch lange Zeit gänzlich, so dass die Trachomkörner unter der fast blassen Bindehaut liegen.

Die zweite Form ist ausgezeichnet durch die Wucherung der Papillen der Tarsalbindehaut: chronische Blennorhoe (Synonyma: Ophthalmie purulente chronique, Conj. granulosa nach Einigen, welche die gewucherten Papillen mit den Fleisch-Granulationen vergleichen, papilläres Trachom). Diese Erkrankung geht in der Regel mit stärkeren Entzündungserscheinungen einher.

Diese beiden Formen sind nun meiner Meinung nach als Varietäten einer und derselben Krankheit anzusehen. Folgende Gründe sprechen dafür:

a) Die Mehrzahl der beobachteten Fälle sind Mischformen. Diese Thatsache wurde durch die neuesten anatomischen Untersuchungen von *Mandelstamm* und *Rählmann* bestätigt. (*v. Stellwag's* Trachoma mixtum).

b) Beide Formen haben in klinischer Beziehung grosse Aehnlichkeit; sie sind ansteckend, zeichnen sich durch einen ungemein schleppenden Verlauf aus und führen schliesslich zu narbiger Schrumpfung der Bindehaut.

c) Wie viele Autoren angeben, kommt es vor, dass ein mit der einen Form behaftetes Individuum ein anderes ansteckt, welches daraufhin an der anderen Form erkrankt. *Goldzieher* hat im Budapester Blindeninstitut eine Epidemie

[1]) Es herrscht darüber keineswegs Einigkeit, welcher Form die Augenentzündung angehört hat, an welcher die Soldaten Napoleons in Aegypten erkrankten. Siehe *Raehlmann*, *v. Gräfe*'s Archiv XXIX. Bd., 2. Abth., p. 144.

beobachtet, welche durch einen neu aufgenommenen Knaben eingeschleppt worden war. Derselbe hatte durch acute Blennorrhoe sein Augenlicht verloren. Es erkrankten durch denselben sämmtliche männliche und die meisten weiblichen Zöglinge. Man konnte unter denselben alle möglichen Formen, von echter Blennorrhoe bis zum echten körnigen Trachom mit allen Zwischenstufen beobachten [1]. *Piringer* [2]) hat bei seinen Impfversuchen mittelst desselben Impfmaterials bei verschiedenen Individuen die beiden Formen erhalten, ja einmal sogar an den beiden Augen eines und desselben Individuums. — Auch *v. Arlt* hat oft beobachtet, dass die eine Form durch Ansteckung die andere hervorrief. Dies, zusammengehalten mit den oben angeführten Gründen, hat ihn bewogen, beide Formen als eine und dieselbe Krankheit anzuerkennen. Er hatte sie früher strenge gesondert gehabt, ja er war der Erste, welcher eine klare Beschreibung der echten Granulationen gegeben hat, so dass diese nach ihm sehr oft als Trachoma Arlti bezeichnet wurden. [3]) Langjährige Beobachtungen haben ihn endlich dahin geführt, diese künstliche Scheidung wieder aufzugeben.

Besteht ein ätiologischer Zusammenhang zwischen den acuten und den chronischen Formen der Blennorrhoe? Es herrscht kein Zweifel darüber, dass die chronische Blennorrhoe häufig nach acuter Blennorrhoe zurückbleibt. Es ist dies häufig, aber durchaus nicht immer der Fall; die Mehrzahl der Fälle chronischer Blennorrhoe sind sogar ohne ein solches acutes Vorstadium entstanden. Die typische Conj.

---

[1]) Heidelberger Ophthalmologenversammlung 1881, p. 37.

[2]) Die Blennorrhoe im Menschenauge. Graz 1841.

[3]) *Arlt*, Die Krankheiten des Auges, Prag 1854, 1. Bd., p. 106.

granulosa kommt nicht als chronisches Endstadium der acuten Blennorrhoe vor, doch hat *v. Arlt* das Vorkommen der Trachomkörner allerdings auch bei chronischer Blennorrhoe beobachtet, welche durch Infection mit Trippereiter entstanden war. [1]) *Sattler* [2]) berichtet folgenden Fall: Eine Mutter, welche an geringfügigem weissen Fluss litt, gebar ein Kind, welches an acuter Blennorrhoe (leichten Grades) erkrankte. Durch Ansteckung von ihrem Kinde bekam die Mutter ein echtes Trachom, obwohl sie in einer trachomfreien Gegend lebte und also Infection von anderer Seite her ausgeschlossen war. Hierher gehört auch der oben citirte *Goldzieher*'sche Fall.

Es ist also kein Zweifel, dass durch Ansteckung von einer acuten Blennorrhoe einerseits chronische Blennorhoe, andererseits Conj. granulosa entstehen kann. Dies zeigt von Neuem die Zusammengehörigkeit der beiden chronischen Formen und zugleich ihr Verhältniss zur acuten Blennorhoe. Es wäre also möglich, dass sämmtliche blennorrhoische Bindehautentzündungen schliesslich auf eine Infection von den Genitalien aus zurückzuführen wären. Diese wäre bei der acuten Blennorrhoe in der Regel eine directe, bei der chronischen Blennorrhoe eine indirecte. Indem nämlich eine acute Blennorrhoe in chronische übergeht, könnte diese letztere durch Uebertragung auf Andere sofort die chronische Form hervorbringen, welche sich dann als solche weiter ausbreitet. [3]).

---

[1]) *Arlt*, Krankheiten des Auges 1854, I. Bd., p. 113.

[2]) Heidelberger Ophthalmologenversammlung 1881, p. 27.

[3]) *Neisser* hat zuerst im Secrete des Trippers und der acuten Blennorrhoe einen dafür characteristischen Micrococcus (Gonococcus) aufgefunden. *Sattler* und *Leber* haben diesen Micrococcus dann in dem Secret der trachomatösen Augenentzündung wiedergefunden, Ersterer auch innerhalb der Trachomkörner. Impfungen mit Reinculturen dieser Organismen haben wieder wohl

Auf jeden Fall halte ich fest an der Identität der beiden chronischen Formen der blennorrhoischen Augenentzündung. Ich darf dies hier umsomehr thun, als in Bezug auf die Prophylaxe kein Unterschied zwischen den beiden gemacht werden kann. Ich werde für beide zusammen den Ausdruck Trachom gebrauchen, aus dem einfachen Grunde, weil er der kürzeste ist.

§ 36. Sämmtlichen blennorrhoischen Bindehautentzündungen ist gemeinschaftlich, dass sie nicht autochthon, sondern nur durch Ansteckung entstehen. Der Ansteckungsstoff entstammt einer kranken Vagina, einer mit Tripper behafteten männlichen Harnröhre, oder einem blennorrhoischen Auge. In Bezug auf die Ansteckung sind folgende Punkte zu bemerken.

1. Die Uebertragung kann direkt geschehen, z. B. durch Hineinspritzen von Eiter in das Auge des untersuchenden Arztes. Viel häufiger findet aber eine mittelbare Uebertragung des Secretes statt, durch die Finger, durch Handtücher oder andere Wäschestücke, durch Schwämme u. s. w.

2. Die Gefahr der Ansteckung ist um so grösser, je reichlicher und je eiterähnlicher das Secret ist. Ein virulenter Scheidenfluss der Mutter mit eitriger Secretion bildet eine viel grössere Gefahr für das Kind als ein einfacher Scheidenkatarrh mit schleimigem Ausflusse. Die acuten Blennorrhoeen sind in Bezug auf Ansteckung viel gefährlicher als die chronischen, und diese wieder um so mehr, je mehr Entzündung und Secretion damit verbunden ist.

---

characterisirte trachomatöse Bindehautentzündungen hervorgerufen. Wenn sich diese Angaben bestätigen, würden sie sehr zu Gunsten der ursprünglichen Identität der acuten und chronischen Blennorrhoeformen sprechen.

Piringer hat directe Uebertragungsversuche mit blenn. Eiter auf menschliche Augen angestellt, welche eine gesunde Bindehaut hatten (aber sonst meist erblindet waren). Er machte im Ganzen 84 Impfungen an 49 Individuen, und zwar sowohl mit dem Secrete von blenn. erkrankten Genitalien, als mit dem von blenn. Augen. Er fand, dass das Secret einer acuten Blenn. leichten Grades im allerersten Beginne, wo es wasserklar ist, keine Ansteckung hervorruft, dessgleichen nicht das wasserklare Secret mancher chronischen Blenn. Dagegen erfolgt die Ansteckung sicher und in heftiger Weise, sobald man das eitrige Secret einer acuten oder chronischen Blenn. zur Impfung wählt.

3. Die Heftigkeit und Schnelligkeit, mit der das angesteckte Auge erkrankt, hängt von zwei Umständen ab: von der Herkunft des Secretes, und von der Menge und Frische desselben. Wenn ein Auge mit acuter Blenn. ein anderes ansteckt, bekommt dieses in der Regel auch acute Blenn., die sogar schon nach einigen (6—8) Stunden ausbrechen kann. Leidet das ansteckende Auge an Trachom, so erkrankt das angesteckte Auge in der Regel ebenfalls an diesem. Die Incubationszeit ist dann länger, von 72 Stunden (nach *Piringer*) bis zu 7 Tagen (*Sattler*) und vielleicht noch länger. Oft tritt die Erkrankung dann so unmerklich auf, dass der Angesteckte erst viel später auf dieselbe aufmerksam wird.

Vollkommen frisches Secret ist am wirksamsten. Auf Leinwandläppchen eingetrocknet, bewahrt es seine Wirksamkeit durch etwa 36 Stunden, wenn es wie Impfstoff aufbewahrt wird, durch etwa 60 Stunden. Innerhalb dieses Termins ist es noch wirksam, ruft jedoch eine schwächere Entzündung hervor, als wenn es frisch wäre. So bringt das Secret einer sehr heftigen Blenn., wenn es einige Tage ein-

getrocknet ist, nur eine leichte Blenn. hervor; auch erfolgt der Ausbruch dann erst später (in einem Falle am 8. Tage). — Ebenso wie durch Eintrocknung, wird durch Verdünnung mit Wasser die Wirksamkeit des Secretes abgeschwächt oder ganz aufgehoben. Für das Secret einer heftigen acuten Blenn. ist dazu jedoch eine mehr als hundertfache Verdünnung nothwendig (*Piringer*).

4. Die Leichtigkeit und Heftigkeit, mit der die Ansteckung erfolgt, hängt überdies von der Beschaffenheit des angesteckten Auges ab. Katarrhalische Beschaffenheit der Bindehaut scheint dieselbe für den Ansteckungsstoff empfänglicher zu machen. Auch die Bindehaut gesunder Augen reagirt nach den Versuchen *Piringer*'s nicht immer gleich gegen das blenn. Gift.

Kann die Infection auch durch die Luft geschehen? Man müsste sich dies so vorstellen, dass das eingetrocknete Secret in Pulverform sich dem Staube der Zimmerluft beimischt und mit demselben in gesunde Augen gelangt. Ob dieser Modus der Uebertragung in der That vorkommt, ist noch nicht mit Sicherheit festgestellt.

2. Capitel. Blenorrhoea neonatorum.

Die Infection geschieht in der grossen Mehrzahl der Fälle von Blenn. n. durch das Scheidensecret der Mutter, in einzelnen Fällen aber durch Ueberimpfung von einem Säugling auf den andern.

§ 37. Die Infection durch das Scheidensecret der Mutter findet in der Regel während oder besser gesagt unmittelbar nach der Geburt statt. Das Kind passirt die mütterlichen Geburtswege mit geschlossenen Augen. Es kann daher während des Durchganges des kindlichen Kopfes

durch die Scheide das Scheidensecret nur schwer und in geringer Menge in den Bindehautsack eindringen. Wohl aber bleibt Secret an den Augenwimpern und an den Rändern der Lider hängen. Dasselbe kann in den Bindehautsack gelangen, sobald das Kind die Augen öffnet und wiederholte Lidschläge ausführt. — An eine Infection bei dem Durchtritte des Kopfes durch die Scheide wäre hauptsächlich dann zu denken, wenn die Geburt langsam vor sich gieng, so dass der Kopf lange in der Scheide verblieb, oder wenn die Zange an den Kopf angelegt wurde. Hiebei kann, wie *Haussmann* bemerkt,[1]) eine Verschiebung der Weichtheile des Gesichtes und somit auch eine directe Eröffnung der Lidspalte erfolgen. Vielleicht ergreift die Blenn. desshalb etwas häufiger die Knaben als die Mädchen (*Haussmann*), weil die grösseren Köpfe der Ersteren langsamer die Scheide passiren und fester von deren Wänden umschlossen werden.

Es sind Fälle bekannt, wo die Blennorrhoe unmittelbar nach der Geburt ausbrach oder während der Geburt schon vorhanden war. Ja, in einem Falle zeigte das Kind schon bei der Geburt eine Perforation beider Hornhäute in Folge von Blennorrhoe. In diesen Fällen muss man nothwendig annehmen, dass die Infection schon intra utero stattgefunden hat. *Haussmann* glaubt, dass die Infection des Kindes in diesen Fällen zumeist durch den Geburtshelfer geschehe, welcher bei der Untersuchung mit seinen Fingern das Scheidensecret an die Eihäute oder direct an das Gesicht des Kindes bringt. Letzteres ist namentlich bei Gesichtslagen möglich.

---

[1]) *Haussmann*, Die Bindehaut-Iufection der Neugebornen. Stuttgart 1882. Dieser Monographie sind viele der folgenden Daten entnommen.

Die Blennorrhoe der Neugebornen wird nicht allein durch das Secret eines virulenten Scheidenkatarrhs hervorgebracht, sondern auch durch einfach katarrhalisches Secret der Scheidenschleimhaut. Dies wird von den meisten Autoren zugegeben. Wenn es auch in der Gebärhauspraxis nicht immer leicht ist, sich mit Sicherheit über den wahren Character eines Scheidenkatarrhes auszusprechen, so ist das nicht so selten in der Privatpraxis möglich. Fast jeder praktische Augenarzt hat Fälle beobachtet, wo das Kind einer Frau mit sicher benignem Fluor albus Blenn. bekam. — Die Gelegenheit zu solchen Beobachtungen bietet sich häufig genug dar, da die Leukorrhoe eine der gewöhnlichsten Begleiterscheinungen der Schwangerschaft ist. [1])

Wenn die Infection während der Geburt erfolgt, bricht die Krankheit am 2. bis 5. Lebenstage aus. [2]) Die verschiedene Länge der Incubationszeit hängt wohl von der Beschaffenheit des Secretes ab und von der Menge, welche davon ins Auge gelangt.

§ 38. Wenn die Augenentzündung später als am 5. Tage auftritt, ist anzunehmen, dass die Infection erst nach der Geburt geschehen sei. Sie erfolgt dann durch das Lochialsecret, welches von der Mutter oder der Wärterin in die Augen des Kindes gebracht wird, mittelst der beschmutzten Finger, mittelst der Wäsche, des Schwammes u. s. w. Doch

---

[1]) *Haussmann* hat unter 250 schwangeren Frauen aus den niederen Ständen 249mal Katarrh mit schleimigem oder eitrigem Ausfluss gefunden. unter 50 Schwangeren aus der Privatpraxis 30mal. *Charrier* fand unter 100 Schwangeren 72 mit Scheidencatarrh behaftet.

[2]) *Credé* (Archiv f. Gynäkologie XVIII. B., p. 367) behauptet, dass die während der Geburt inficirten Kinder am häufigsten am zweiten und dritten Tage nach der Geburt erkranken, niemals nach dem fünften Tage.

scheint dies ebenfalls nur vom Lochialsecret solcher Frauen zu gelten, welche an Scheidenfluss leiden. Wenigstens sind Impfungen, welche *Zweifel*[1]) mit dem Lochialsecrete vollständig gesunder Frauen auf die Bindehaut neugeborener Kinder anstellte, erfolglos geblieben.

Die Infection eines Auges durch ein anderes an Blennorhoe erkranktes kommt ebenfalls oft vor. — In allen Fällen, wo die beiden Augen eines Säuglings nicht gleichzeitig erkranken, sondern binnen einem Zeitraum von zwei oder mehr Tagen, ist anzunehmen, dass das zweite Auge durch das erste angesteckt worden sei. Ebenso findet häufig Uebertragung der Krankheit von einem Säugling auf einen anderen statt. Dies geschieht namentlich in den Gebär- und Findelanstalten durch Unachtsamkeit der Wärterinnen und Ammen. Auf diese Weise erkranken viele Kinder. Von 4140 blennorrhoischen Kindern (theils einer Pariser Krippe, theils dem Petersburger Findelhause angehörig) hatten 1622, also 39% ihre Krankheit erst in der Anstalt bekommen, waren also durch andere Kinder angesteckt worden[2]). In der Wiener Findelanstalt fanden in den Jahren 1854—66 130,104 Kinder Aufnahme, von denen 5616 an Blennorrhoe krank waren. Von diesen hatten 1413, also 25% die Krankheit erst im Findelhause erworben.

Gibt es noch andere Ursachen für Blenn. neon?

In früherer Zeit schrieben Viele dem grellen Lichte, der Erkältung, den mechanischen Insulten, welche die Augen während der Geburt treffen, dem Icterus u. s. w. die Entstehung der Blennorrhoe zu; heutzutage dürfte diese Ansicht

[1]) Archiv für Gynäkologie, XXII. B., p. 325.

[2]) Bericht von *Dolbeau*, *Fröbelius* und *Döbb*, siehe bei *Haussmann*.

nur mehr wenige Anhänger zählen. *Haussmann* meint, dass die Infection des kindlichen Auges auch durch Secrete entstehen könne, welche nichts mit den Genitalien der Mutter zu thun haben: eiteriges Secret von der wunden Brustwarze der Mutter oder von dem eiternden Nabel des Kindes, der Inhalt von Pemphigusblasen, welcher in das Auge gelangt, rohes Fleisch, welches auf die Augen aufgelegt wird u. s. w. Ich glaube, dass diese Substanzen allenfalls einen Bindehautkatarrh hervorrufen können, aber keine Blennorrhoe. Bei Blennorrhoe des Thränensackes, bei manchen Fällen von Orbitalcaries kommt oft viel Eiter und zwar zersetzter Eiter in's Auge, dessen Giftigkeit gelegentlich dadurch bewiesen wird, dass er die Hornhaut inficirt und Hornhautabscesse hervorruft. Niemals aber wird in Folge dessen Blennorrhoe beobachtet. Dies ist ebenso wenig der Fall, wenn dem Arzte Eiter von einem Abscesse, den er eröffnet, in's Auge spritzt, oder dem Anatomen zersetzte Flüssigkeit von einer Leiche. *Sattler* hat dies übrigens auch durch das Experiment festgestellt; er hat faules Fleisch, faules Blut oder Reinkulturen von verschiedenen Fäulnisspilzen in den Bindehautsack von Menschen gebracht, ohne irgend welche Reaction darauf zu bekommen. Man muss also wohl annehmen, dass die Bindehautblennorrhoe einem Pilze ihre Entstehung verdanke, welcher den günstigen Boden für seine Entwicklung nur auf der Genitalschleimhaut und auf der Bindehaut des Menschen findet.

Die Bindehautentzündung der Neugeborenen ist also auf das Scheidensecret der Mutter als letzte Quelle zurück zu führen. Damit wird nicht in Abrede gestellt, dass manche uns noch unbekannte Umstände die Infection zu gewissen Zeiten besonders erleichtern; es werden zuweilen förmliche

Epidemien von Bindehautblennorrhoe in den Gebär- und Findelhäusern beobachtet. Ein Einfluss der Jahreszeit hat bisher nicht in bestimmter Weise nachgewiesen werden können.

§ 39. Häufigkeit der Blenn. neon. Wir besitzen keinerlei Statistik über das Vorkommen der Blenn. im Allgemeinen, sondern nur über die Häufigkeit derselben in gewissen Gebär- und Findelhäusern. Die in deren Berichten angegebenen Zahlen gehen sehr weit auseinander, was — nebst anderen Ursachen — auf einem verschiedenen Vorgehen bei der Zählung beruht.

Die Ophthalmien, welche bei den neugeborenen Kindern auftreten, scheiden sich nämlich in leichtere und schwerere Fälle; erstere tragen einen katarrhalischen, letztere einen blenorrhoischen Charakter an sich. Ohne Zweifel ist ein grosser Theil der katarrhalischen Fälle ebenfalls auf Infection zurückzuführen. Dies geht daraus hervor, dass bei einem geeigneten prophylaktischen Verfahren nicht bloss die Zahl der eigentlichen Blenn., sondern auch diejenige der Katarrhe bedeutend herabgesetzt wird. Man muss annehmen, dass in den leichten Fällen entweder das Scheidensecret weniger infectiös war, oder dass nur sehr geringe Mengen davon in das Auge geriethen.

Die verschiedenen Beobachter zählen diese katarrhalischen Fälle bald mit, bald nicht, ohne dies immer ausdrücklich in den Berichten zu erwähnen. Daher kommt es z. B., dass in der Universitäts-Entbindungsanstalt in Berlin das Procent-Verhältniss der blenn. Kinder zu der Gesammtzahl der Neugeborenen in einer Reihe von Jahren zwischen 1 % und 8 % schwankte, während andererseits in der Berliner Charité die Blenn. 7—21 % ausmachen. Ich resumire in folgender kleiner Tabelle die betreffenden Angaben einer

Anzahl von Gebärkliniken und Findelanstalten, welche bei *Haussmann* in extenso zu finden sind.

I. Gebärkliniken.

Anstalt	Jahrgänge	Anzahl d. kranken Kinder in %.
Berlin, Universitäts-Entbindungsanstalt	1829—69	1,07— 8,3
„ Charité	1817—79	7,4 —21,3
Breslau	1827—77	7,0 —18,5
Dresden	1826—75	2,2 —25,3
Halle	1840—79	2,8 —21,7
Leipzig	1849—79	7,6 —13,6
München [1]	1860—81	0,8 — 5,2
Stuttgart	1828—79	5,8 —20,9
Wien, I. Klinik	1857—64	0,84— 2,3
„ II. Klinik	1857—64	0,6 — 1,6
Petersburg	1845—54	1,2 — 1,4
Stockholm	—	2,9 — 7,9
II. Findelanstalten.		
Prag	1865—68	8,6 —13
Wien	1856—66	4,31
Petersburg	1830—78	5,9 —10,0

Von den blennorrhoischen Kindern der Findelanstalten sind ungefähr 1/4—1/3 erst in der Findelanstalt erkrankt durch Ansteckung von anderen Kindern.

Die Angaben über die Blennorrhoefälle in den Gebäranstalten erlauben uns keine directen Schlüsse darauf, wie häufig die Blennorrhoe ausserhalb dieser Anstalten sei. Es ist zu vermuthen, dass sie unter den besseren Ständen seltener, unter den armen Klassen dagegen häufiger vorkommt.

---

[1]) *v. Hecker*, Arch. f. Gynäkologie, XX. B., p. 387.

als in den Gebärhäusern. Unter der armen Bevölkerung ist jedenfalls die Reinlichkeit geringer (namentlich auch die zur Verfügung stehende Wäsche weniger reichlich) als in einer gut geleiteten Gebäranstalt. — Die Berichte der Augenkliniken geben uns natürlich ebenfalls keinen Aufschluss über die Häufigkeit der Blenn. unter der Bevölkerung überhaupt; ja nicht einmal über die Verhältnisse der Blenn. zu den übrigen Augenkrankheiten. Die Blenn. wird nämlich ungemein häufig von den Eltern und Hebammen vernachlässigt, und in der Regel werden nur die schweren Fälle zum Arzte gebracht. *Hirschberg* hatte unter einem Materiale von 21440 Augenkranken nur 1,46 % Blenn. neon.

§ 40. Gefährlichkeit der Blenn. Ich habe schon oben erwähnt, dass neben den schweren auch viele leichte Fälle vorkommen, welche den Charakter eines einfachen Bindehautkatarrhes an sich tragen.

Königstein[1]) fand, dass unter 1092 nicht behandelten Kindern der II. Gebärklinik in Wien 4,76 % an Blenn. und 14,5 % an Katarrh erkrankten. Einige der Berichte der Dresdener Entbindungsanstalt verzeichnen ebenfalls die schweren und leichten Fälle gesondert. Unter 690 Fällen von Blenn. waren 360 schwere und 330 leichte. Die Verschiedenheit der Angaben erklärt sich leicht aus der verschiedenen Auffassung dessen, was als schwer und leicht zu bezeichnen ist. Eine feste Grenze zwischen beiden zu ziehen ist unmöglich, und auch ohne Nutzen. Wichtig ist es dagegen, zu wissen, wie oft die Hornhaut ergriffen und dadurch das Sehvermögen gefährdet wird. Leider geben die wenigsten Berichte gehörig Auskunft über diesen Punkt. Was ich darüber finden konnte, stelle ich in Nachfolgendem zusammen.

[1]) Archiv f. Kinderheilkunde, III. Bd, 1882.

Anstalt	Fälle von Blennorrhoe	Hornhauttrübung	Einseitige Erblindung	Doppelseitige Erblindung	% der geschädigten Augen
Berliner Charité	213	2	2	?	1,9
Münchener Gebäranstalt [1])	123	1	2	1	2,4
Dresdener Entbindungsanstalt	1378	38	15	4	3,8
Stuttgarter Gebäranstalt	538	13	12	1	4,6
Wiener Findelanstalt	1347	112	171	42	21,0
Prager Findelanstalt	300	105	32	?	45,7

Zu dieser Tabelle habe ich folgendes zu bemerken: In den Berichten heisst es oft «Trübung der Hornhaut», oder «Verdunkelung der Hornhaut»; alle diese Fälle habe ich unter die Rubrik «Trübung der Hornhaut» eingereiht. Da aber nicht gesagt ist, wie weit diese Verdunkelung der Hornhaut in den einzelnen Fällen gieng, so mögen manche Fälle von gänzlicher Erblindung sich in dieser Rubrik finden. Auffallend ist der Unterschied zwischen den Gebärkliniken und den Findelanstalten, welch letztere eine sehr viel höhere Erblindungszahl aufweisen. In den meisten Gebärkliniken werden die Frauen, wenn sie gesund sind, 8—10 Tage nach der Geburt entlassen, auch wenn ihr Kind augenkrank ist. Ueber das spätere Schicksal des Kindes erfährt man in der Regel nichts; es mögen also manche dieser Kinder ausserhalb der Anstalt erblinden. Vor allem aber kommt die hohe Erblindungsziffer der Findelhäuser daher, dass die meisten der blennorrhoischen Kinder schon bei der Aufnahme mit Blennorrhoe behaftet sind und zwar nicht wenige derselben mit vernachlässigten Formen, wo schon Hornhaut-Affection

[1]) *v. Hecker*, Archiv f. Gynäkologie, XX. B., p. 388.

hinzu getreten ist. Da kommt dann oft die Behandlung schon zu spät. Darum nähert sich die Erblindungsziffer in den Findelanstalten derjenigen in den Augenkliniken. Auch in diesen letzteren kommen nebst den frischen viele ältere Fälle zur Behandlung. Ich gebe in Folgendem eine Zusammenstellung aus einigen Kliniken.

Autor	Zahl der beobachteten Fälle	Darunter mit Hornhautaffection	Doppelseitige Erblindung	% der geschädigten Augen
Horner [1]	108	43	0	39,8
Hirschberg [2]	200	55	6	27,5
Schöler [3]	156	43	?	27,5
Heymann [4]	139	25	?	18,0
Emrys Jones [5]	420	72	16	17,1

Diese Ziffern lassen die Blennorrhoe noch gefährlicher erscheinen, als sie wirklich ist, indem die Augenärzte verhältnissmässig mehr schwere und vernachlässigte Fälle sehen als leichte. Doch findet sich eine gute Uebereinstimmung zwischen diesen Zahlen und den von den Findelanstalten gegebenen, was die Anzahl der doppelseitigen Erblindungen betrifft.

	Zahl der Blenn. überhaupt	Doppelseitige Erblindungen	in %
Wiener Findelanstalt	1347	42	3,1
Hirschberg	200	6	3,0
Emrys Jones	420	16	3,8

Eine Ausnahme macht *Horner*, welcher unter 108 Fällen keine einzige Erblindung hatte.

---

[1]) Handbuch der Kinderkrankheiten, herausgegeben von *Gerhardt*, V. B., II. Abth., p. 262.

[2]) Beiträge zur praktischen Augenheilkunde, 1876, p. 6.

[3]) Jahresbericht 1880, p. 7.

[4]) Prager Vierteljahresschrift, 1860, II. p. 70.

[5]) Manchester med. society. Febr. 1881.

Es ist also unzweifelhaft, dass alljährlich eine sehr grosse Menge neugeborener Kinder von Blenn. befallen wird und eine gewisse Anzahl der Kinder infolge dessen erblindet.

Die ziffermässige Bestimmung des Contingentes, welches die an Blennorrhoe Erblindeten zu der Gesammtzahl der Blinden stellen, ist bis jetzt noch nicht möglich. Die hierüber vorliegenden Angaben sind zwar zahlreich, aber zu divergirend, um einen endgiltigen Schluss zu ziehen. Die Verschiedenheit der Angaben wird durch zwei Ursachen bedingt: Verschiedenheit des Materiales, welches untersucht wurde und verschiedene Häufigkeit der Blenn. in den einzelnen Ländern.

Das untersuchte Material ist von dreierlei Art. 1. Die Zöglinge der Blindenanstalten, 2. die in den Augenkliniken sich vorstellenden Blinden, 3. die Bewohner einer ganzen Provinz. Ich werde von jeder dieser 3 Kategorien nur einige Beispiele anführen.

		% der blenn. Blinden
	I. Blindenanstalten.	
Reinhard	Deutschland, Oesterreich, Dänemark, Holland	40
Claisse	Paris	46
Magnus	Breslau	34
Katz	Berlin	41
	II. Augenkliniken und Ambulatorien.	
Magnus	9 Kliniken Deutschlands .	10,8
Cohn	Breslau	11,1
Daumas	Paris	69.3
Bourjot St. Hilaire	Paris	27
	III. Gesammtbevölkerung.	
Braunschweig		28
Nassau		13

Welches ist nun das wahre Verhältniss der durch Blennorrhoe Erblindeten zu den Blinden im Allgemeinen? Die Blindenanstalten lassen dieses Verhältniss zu hoch erscheinen, weil sie hauptsächlich junge Blinde aufnehmen, unter welchen natürlich die Blennorrhoischen verhältnissmässig häufig sind. In den Augenkliniken präsentiren sich diese Blinden seltener als andere, weil die Meisten ihr von Jugend auf bestehendes Uebel als etwas Unabänderliches hinnehmen; daher haben wohl *Cohn* und *Magnus* einen so geringen Procentsatz gefunden. Die Untersuchungen der Blinden eines ganzen Landes sind aber bis jetzt zu wenig zahlreich und zu wenig verlässlich ausgeführt, um sichere Schlüsse zu erlauben. — Jedenfalls kommt die Blennorrhoe nicht überall gleich häufig vor; ihr Vorkommen hängt einerseits von der Häufigkeit des Scheidenkatarrhs, andererseits von dem Grade der Civilisation und damit der Reinlichkeit der Bevölkerung ab.

§ 41. Die Prophylaxe der Blennorrhoe neon. gehört zu den wichtigsten, aber zugleich auch dankbarsten Aufgaben der Hygiene. Ein geeignetes Verfahren vermag der Infection in der grossen Mehrzahl der Fälle zuvor zu kommen. Tritt trotz aller Vorsichtsmaassregeln die Krankheit dennoch auf, so besitzen wir so zuverlässige Methoden der Behandlung, dass wir der Erblindung mit ziemlicher Sicherheit vorbeugen können.

Wir haben uns also mit der Prophylaxe gegen die Ansteckung, sowie mit der Behandlung der Blennorrhoe selbst zu beschäftigen.

A. Prophylaxe der Blennorrhoe.

Die Prophylaxe gegen die Ansteckung ist eine natürliche Folge der Erkenntniss, dass die Blennorrhoe eben auf

Ansteckung beruht. Es hat denn auch schon im Anfange dieses Jahrhunderts (1807) *Gibson* sehr klar und richtig die Grundzüge der Prophylaxe in folgenden Sätzen ausgesprochen:

1. Der weisse Fluss der Mutter ist womöglich schon während der Schwangerschaft zu beseitigen.

2. Wo dies unterblieben ist, muss das schädliche Secret während der Geburt aus der Scheide entfernt werden.

3. Die Augen des Kindes sind unverzüglich nach der Geburt mit einer Flüssigkeit zu reinigen, welche entweder die schädlichen Stoffe entfernt, oder ihren nachtheiligen Wirkungen zuvor zu kommen im Stande ist.

Man könnte heutzutage die Forderungen der Prophylaxe nicht präciser aufstellen. Um so mehr ist es zu wundern, dass diese Bestrebungen späterhin wieder vollständig in Vergessenheit geriethen, obwohl die Lehre von der infectiösen Natur der Blennorrhoe immer mehr an Boden gewann. Erst in der neuesten Zeit wurden dieselben wieder aufgenommen. Der erste ernstliche Anfang dazu wurde in Basel gemacht. *Bischoff*[1]) führte von 1875 an in dem Baseler Gebärhause die Desinfection der Vagina mit Carbollösung und gleichzeitig die der Augen mit Salicylsäure in consequenter Weise durch. *Schiess* in Basel veröffentlichte 1876 einen Aufsatz. in welchem er forderte, dass die Hebamme die Augen des Kindes unmittelbar nach der Geburt mit einem desinficirenden Mittel reinige. Seitdem sind in vielen Anstalten derartige Versuche angestellt und darüber berichtet worden.

Die Prophylaxe muss trachten, die Ansteckung sowohl während der Geburt als nach derselben zu verhindern.

---

[1]) *Horner*, *Gerhardt*'s Handbuch der Kinderkrankheiten. V. Bd., p. 269.

I. Ansteckung während der Geburt.

§ 42. Um dieser vorzubeugen, hat man zwei Wege eingeschlagen: Die Desinfection der mütterlichen Geburtswege und die Desinfection der Augen des Neugebornen.

Was die Mutter anbelangt, so sollte vor Allem schon während der Schwangerschaft ein etwa vorhandener Scheidenkatarrh beseitigt werden, namentlich wenn er mit eitriger Secretion einhergeht. Wo dies nicht geschehen ist, muss die Desinfection der Vagina während der Geburt geschehen. Das Abfliessen des Fruchtwassers bedingt wohl schon eine Ausspülung der Scheide. Doch kann noch immer Secret zwischen den Falten der Schleimhaut, sowie namentlich an den äusseren Genitalien zurückbleiben. Ist der Geburtsverlauf ein zögernder, wie zumeist bei Erstgebärenden, so ist nach dem Blasensprunge noch Zeit genug, damit sich neues Secret in der Vagina ansammle.

Credé hat desshalb in seiner ersten Veröffentlichung das Hauptgewicht auf die Desinfection der Scheide gelegt, während er gleichzeitig die Augen der Neugeborenen mit Boraxlösung reinigen liess. *Haussmann* ist auch sehr für dieses Verfahren eingenommen. Von *Bischoff* wurde schon oben erwähnt, dass er es bereits seit 1875 in seiner Klinik eingeführt hatte. In Oesterreich sind die Hebammen verpflichtet, vor der Geburt die Desinfection der Vagina vorzunehmen. Was die Desinfection der mütterlichen Geburtswege allein zur Verhinderung der Blenn. zu leisten vermag, sind wir nicht im Stande, durch statistische Belege nachzuweisen, indem stets gleichzeitig eine Desinfection der Augen vorgenommen wurde.

Gegenwärtig wird von allen Seiten das Hauptgewicht auf die Desinfection der Augen des Kindes gelegt. Das inficirende Secret gelangt in der Regel erst nach der Geburt

in die Augen des Kindes. Es hängt an den Lidrändern und Wimpern und geräth in den Bindehautsack, wenn das Kind die Augen öffnet und wiederholte Lidschläge macht. Dem kann also durch rechtzeitige Reinigung der Augen vorgebeugt werden. — Ist aber auch eine wirksame Desinfection möglich, wenn trotzdem schon etwas Secret in den Bindehautsack eingedrungen ist? Die Versuche von *Piringer* beantworten diese Frage in bejahendem Sinne. *Piringer* fand, dass der in den Bindehautsack gebrachte blenn. Eiter keine Wirkung hervorbringt, wenn sehr bald darauf (binnen längstens 3 Minuten) der Bindehautsack sorgfältig mit Wasser ausgespült und dann durch einige Stunden kalte Umschläge applicirt werden.

Die verschiedenen Verfahren, welche man bezüglich der Augen der Neugebornen eingeschlagen hat, scheiden sich in folgende 3 Gruppen:

a) Einfache Reinigung der Augen. *Abegg*[1]) empfahl sorgfältiges Auswaschen der Augen mit reinem Wasser; seitdem er dies thut, hat er nur mehr 3 % Blennorrhoen.

Schirmer meint, dass die Infection der Augen zumeist durch das Badwasser geschehe, und lässt daher den Kopf zunächst nur mit einem trockenen Tuche abwischen; erst am nächsten Tage wird das Gesicht in einer Waschschüssel gewaschen. Er hat bei Befolgung dieser Methode unter 50 Geburten keinen Fall von Blennorrhoe gehabt.

b) Reinigung der Augen mit desinficirenden Flüssigkeiten. Die meisten der in der Chirurgie in Anwendung kommenden Desinficientia wurden empfohlen.

---

[1]) Archiv f. Gynäkologie XVII. Bd., p. 502.

Fieuzal ist für schwache Lösungen, welche das Auge nicht reizen, so Carbolsäure im Verhältniss von 1 : 250, lässt aber damit die Waschungen sehr häufig wiederholen, und wenn die Augenlider geschwollen sind, kalte Umschläge darauf appliciren. [1])

Credé hat bei seinen ersten Versuchen Boraxlösung (1 : 60) angewendet, war damit jedoch nicht sehr zufrieden. *Bischoff* nahm Salicyllösung, während *Schmidt-Rimpler* Chlorwasser vorschlug. Weitaus die Meisten jedoch bedienten sich zu ihren Versuchen der Carbolsäure; diese hat jedenfalls den Vortheil, dass sie in allen Kliniken zur Hand ist, und dass auch die Hebammen sie mit sich zu führen verpflichtet sind. *Haussmann* empfahl eine 1% Lösung derselben; *Olshausen* wendete sie in 2% Lösung an (nicht in 1%, wie irrthümlich in seiner Publication steht), ebenso *Bunge* und *Macdonald*. *Gräfe* verlangt, dass behufs Applicirung dieser Lösung die Lider umgestülpt werden sollen.

c) Instillation von Argentum nitricum. Nachdem *Credé* mit der Boraxlösung kein zufriedenstellendes Resultat erhalten hatte, schlug er folgenden Weg ein. Er liess die Augen zunächst mit Salicylsäure (2 : 100) sorgfältig reinigen, und dann einen Tropfen Höllensteinlösung (1 : 40) in's Auge träufeln. Bald modificirte er das Verfahren so, dass die Augen zuerst nur mit Wasser gereinigt wurden; darauf wurde ein Tropfen von Höllensteinlösung (1 : 50) eingeträufelt und hierauf durch 24 Stunden Ueberschläge mit Salicylsäure (2 : 100) auf die Augen gemacht. Zuletzt änderte er dieses Verfahren dahin ab, dass er auch die Ueberschläge mit Salicylsäure fortliess und sich darauf beschränkte, das Auge

[1]) Congrès d'hygiène de Genève, tome I, p. 233.

zuerst mit Wasser zu reinigen und hierauf die Silberlösung einzutropfen. *Königstein*, *Felsenreich* und *Bayer* befolgten das von *Credé* zuletzt angegebene Verfahren.

§ 43. Der beste Prüfstein für jedes Eingreifen ist der Erfolg. Bevor ich daher auf die Beurtheilung der Vorzüge und Nachtheile der einzelnen Methoden eingehe, gebe ich umstehend eine Zusammenstellung der Resultate, welche durch die verschiedenen Verfahren erzielt worden sind. Ich habe getrachtet, nicht bloss die Procentzahlen für die Blennorrhoe anzuführen, sondern womöglich auch die absoluten Zahlen der beobachteten Kinder. Je grösser diese Zahlen sind, umsomehr Recht hat man, die erzielten Resultate als definitive zu betrachten

Ein Vergleich der in der Tabelle aufgeführten Daten ergibt Folgendes für die Beurtheilung der einzelnen Verfahren: Eine einfache Reinigung der Augen mit Wasser vermag jedenfalls die Häufigkeit der Blennorrhoe um einiges zu vermindern. Hat doch *Bischoff*, noch vor Einführung der Salicylwaschungen, einfach durch Beobachtung grosser Reinlichkeit und Sorgfalt in der Wartung, die Zahl der Blennorrhoen von 5,6% auf 3,5% herabgemindert. Die Reinigung der Augen und des Bindehautsackes mit Carbollösung gibt noch günstigere Resultate; *Königstein* hat die Blennorrhoe damit bis auf 1,4% herabgedrückt. Bei jeder dieser Methoden kommt viel darauf an, wann die Reinigung ausgeführt wird und mit welcher Sorgfalt sie geschieht. Als *Olshausen* die Desinfection der Augen mittelst Carbolsäure nach Abnabelung des Kindes vornahm, hatte er 8,8% Blennorrhoe; später desinficirte er die Augen, sobald der Kopf geboren war und brachte dadurch die Blennorrhoe auf 3,6% herab. Dort, wo die Desinfection den Hebammen überlassen werden muss, kommt

Autor	Vor Einführung der Prophylaxe			Nach Einführung der Prophylaxe			
	Gesammtzahl der Neugeborenen	Fälle von Blennorrhoe	in %	Prophylactische Methode	Gesammtzahl der Neugeborenen	Fälle von Blennorrhoe	in %
Abegg.[1])	—	—	—	Reinigung mit Wasser	—	—	3
Schirmer.[2])	—	—	—	Trockene Reinigung	50	0	0
Bischoff.[3])	—	—	5,6	Salicylsäure	—	—	2,6
Olshausen.[4])	550	69	12,5	2% Carbollösung nach d. Abnabeln	137	12	8,8
„	—	—	—	„ „ vor dem Abnabeln	166	6	3,6
Krukenberg.[5])	1266	92	7,3	„ „ vor dem Abnabeln	82	11	13,4
Königstein.[6])	1092	51	4,8	1% „ vor dem Abnabeln	1541	21	1,4
Credé.[7])	2897	314	10,8	2% Argentum nitricum-Lösung	1160	1—2	0,1—0,2
Königstein.	—	—	-	„ „	1250	9	0,7
Krukenberg.	—	—	—	„ „	703	1	0,14
Felsenreich.[8])	1887	82	4,3	„ „ erste Periode	3000	58	1,9
„	—	—	—	„ „ zweite Periode	2100	21	1,0
Russel Simpson.[9])	—	—	11,76	„ „	—	—	5
Bayer.[10])	1106	136	12,3	„ „	361	0	0

[1]) *Nagels* Jahresbericht f. Augenh. für 1881, p. 337. [2]) Citirt von *Königstein* [3]) *Horner*, Handbuch der Kinderkrankheiten, herausg. v. *Gerhardt*, V. B., 2. Abth., p. 264. [4]) Berliner klin. Wochenschrift, 1881, Nr. 8. [5]) Archiv für Gynäkologie, XXII. B., p. 329. [6]) Archiv für Kinderheilkunde, III. B., 1882. [7]) Archiv f. Gynäkologie, XXI. B., p. 181. [8]) Wiener med. Wochenschrift, 1883, Nr. 35 [9]) Annales d'oculistique, XC. B, p. 145. Scheint die Catarrhe mit zu den Blennorrhoen gezählt zu haben [10]) Archiv f. Gynäkologie, XXX. B.

die Uebung derselben in dieser Manipulation sehr in Rücksicht. Daher kommt es, dass in den einzelnen Gebärhäusern die Verhältnisse sich um so günstiger gestalten, je länger das Verfahren geübt wird. *Felsenreich* hatte in der ersten Beobachtungsperiode 1,93 %, in der zweiten nur mehr 1,0 % Blennorrhoe (nach *Credé*'s Verfahren).

Aus diesen Daten geht hervor, dass die Desinfection der Augen des Neugeborenen eine sehr wirksame Prophylaxe gegen die Blennorrhoe bildet, vorausgesetzt, dass diese Desinfection mit Sorgfalt und so bald als möglich nach der Geburt vollzogen wird. Dieselbe soll an sämmtlichen Kindern vorgenommen werden, auch an jenen, deren Mütter keinen Scheidenausfluss haben. Welches ist nun das am meisten zu empfehlende Desinficiens?

Bisher sind nur die Carbolsäure und das salpetersaure Silber in grösserem Maassstabe angewendet worden. Die Carbollösung darf nicht zu schwach genommen werden. Eine zweiprocentige Lösung kann noch ohne Schaden in das Auge eingeträufelt werden, obwohl sie hin und wieder Schwellung und Ekzem der Lider hervorruft (*Königstein*). Was das salpetersaure Silber anbelangt, so sollte man glauben, dass dasselbe die Augen noch viel mehr insultire. Nach den Erfahrungen *Credé*'s und seiner Nachahmer tritt jedoch bei den meisten Kindern keinerlei Reaction daraufhin ein. Bei einigen wenigen wurde allerdings Hyperämie und etwas Secretion der Bindehaut beobachtet, welche aber binnen längstens 3 Tagen von selbst verschwanden. Die verwendete Lösung war 2 %; eine schwächere Lösung scheint nicht wirksam zu sein. Wenigstens hatte *v. Hecker*[1]) im Münchener Gebärhause

---

[1]) Archiv f. Gynäkologie, XX. B., p. 386.

mit einer einpercentigen Lösung keinen Erfolg. Was nun die mit den beiden Mitteln erzielten Resultate anbelangt, so ergibt die vorstehende Tabelle, dass *Olshausen* mit der Carbolsäure noch 3,6 % Blennorrhoe hatte, *Credé* mit der Silberlösung dagegen nur 0,1 %. *Credé* hatte seit Einführung seiner Methode unter 1600 Kindern nur mehr ein bis zwei Blennorrhoefälle gesehen. Um jedoch aus diesen Angaben einen sicheren Schluss zu ziehen, müsste man wissen, was jeder von den beiden Beobachtern als Blennorrhoe anerkennt und verzeichnet. *Olshausen* sagt, dass die unter der Behandlung noch vorkommenden Blenn. sämmtlich viel milder verliefen; ein Anderer hätte vielleicht einen Theil derselben als Katarrh taxirt. Von besonderem Werthe ist daher die Arbeit von *Königstein*. Derselbe unterschied zunächst zwischen Blennorrhoe und Katarrh und verzeichnete beide getrennt. Er beobachtete zuerst 1092 Kinder, ohne sie zu behandeln; bei einer zweiten Serie von 1541 Kindern wurde 1 % Carbollösung, bei einer dritten von 1250 Kindern 2 % Höllensteinlösung angewendet. Das Alles geschah an derselben Klinik, mit demselben Wartpersonale und wurde von demselben Beobachter aufgezeichnet, so dass diese Beobachtungen am meisten den Bedingungen eines wissenschaftlichen Experimentes entsprechen. *Königstein* kam zu folgendem Resultate.

	Gesammtzahl der Neugeborenen	Blennorrhoe in %	Katarrh in %	zusammen in %
Ohne Behandlung	1092	4,76	14,5	19,26
Bei 1 % Carbollösung	1541	1,42	6	7,42
Bei 2 % Höllensteinlösung	1250	0,72	4,72	5,44

Krukenberg hat ebenfalls vergleichende Versuche angestellt, und zwar zuerst nach *Olshausen*, dann nach *Credé*, aber anstatt mit Silberlösung mit einer Vaselinsalbe, welche 2 % salpetersauren Silbers enthielt (er hat später diese

Salbe zu Gunsten der Lösung aufgegeben). *Krukenberg* führte die Desinfection selbst aus, so dass also auch hier eine gleichmässige Sorgfalt in der Handhabung des Verfahrens vorauszusetzen ist. Seine Resultate sind:

Ohne Behandlung	7,3 %
Mit 2 % Carbollösung . . .	13,4 „
Mit Silbervaselinsalbe . . .	0,14 „ [1])

Durch desinficirende Behandlung wird also sowohl die Zahl der Blenn. als die der Katarrhe herabgesetzt. Die Silberlösung wirkt in dieser Beziehung noch sicherer als die Carbollösung; da ferner die Erfahrung gezeigt hat, dass die Silberlösung den Augen keinerlei Gefahr bringt, verdient sie vor der Carbollösung den Vorzug. Dazu kommt noch, dass das von *Credé* vorgeschlagene Verfahren äusserst einfach ist. Er lässt die Kinder zuerst abnabeln und dann im Bade die Augen mit Wasser reinigen. Hierauf wird „auf dem Wickeltische in jedes ein wenig geöffnete Auge mittelst eines Glasstäbchens ein einziger Tropfen einer zweipercentigen Lösung von salpetersaurem Silber eingeträufelt, das heisst mitten auf die Cornea fallen gelassen. Jede weitere Berücksichtigung des Auges unterbleibt."

Was die Wirkungsweise der Silberlösung anbelangt, so stelle ich mir dieselbe in diesem Falle als eine antiseptische vor, dadurch, dass die Lösung die Eiweissstoffe gerinnen macht und mit denselben eine Verbindung eingeht. Die Silberlösung zeichnet sich aber dadurch vor der Carbol-

---

[1]) *Krukenberg* hatte unter 703 mit silberhältiger Salbe behandelten Fällen 4 Blenn., also eigentlich 0,56 %. 3 von diesen Kindern erkrankten aber erst am 7.—9. Tage, waren also ohne Zweifel erst nach der Geburt angesteckt worden. *Krukenberg* eliminirt daher mit Recht diese Fälle, so dass nur die Kinder übrig bleiben, wo die Desinfection der Augen unwirksam geblieben war.

lösung aus, dass sie nicht bloss auf die Oberfläche, sondern auch noch etwas in die Tiefe wirkt. Sie verschorft nämlich die obersten Lagen der Epithelzellen; sollten daher die Microorganismen schon in diese eingedrungen sein, so werden sie dennoch durch die Silberlösung erreicht und vernichtet. Darum ist wohl die Wirkung der Silberlösung um so viel mehr sicher, als die der Carbollösung. — Es wären jedenfalls noch weitere vergleichende Versuche anzustellen, namentlich mit Sublimatlösung, welche nach den Untersuchungen des deutschen Reichsgesundheitsamtes die sicherste antiseptische Wirkung entfaltet.

§ 44. Die dargelegten Methoden sind bis jetzt hauptsächlich in Gebärhäusern durchgeführt worden. Eignen sie sich auch für die ausserhalb der Gebärhäuser stattfindenden Geburten und dürfen sie in diesem Falle den Hebammen anvertraut werden? — Die Prophylaxe der Blenn. ist ausserhalb der Gebärhäuser noch wichtiger als innerhalb derselben. Erstens ist die Zahl der Geburten in den Gebärhäusern nur ein kleiner Bruchtheil sämmtlicher Geburten. Zweitens ist die Blenn. in den Gebärhäusern viel weniger gefährlich, denn die augenkranken Kinder werden sofort behandelt. Im Volke dagegen wird die Blenn. vernachlässigt oder durch zweckwidrige Behandlung noch gesteigert, so dass viele Augen dadurch zu Grunde gehen. Es ist also die Prophylaxe der Blenn. ausserhalb der Gebärhäuser noch dringender geboten als in denselben. Sie kann aber in diesem Falle nur durch die Hebammen ausgeführt werden. Gegenwärtig wird der Arzt nicht einmal in allen wohlhabenden Familien zu einer normalen Geburt gerufen, geschweige denn bei armen Leuten. Ganz abgesehen vom Kostenpunkte wird das desshalb nie geschehen, weil die Zahl der Aerzte an vielen Orten dazu

gar nicht ausreichen würde. Noch mehr als bei uns wäre dies in jenen Ländern der Fall, wo die Aerzte selten sind, wie z. B. in Schweden, wo man den Hebammen selbst die Zangenoperationen anvertraut hat. [1])

Um den Hebammen die Desinfection der Augen überlassen zu können, muss man ein möglichst einfaches Verfahren wählen. Vor Allem müssen wir wissen, ob es nothwendig ist, behufs Applicirung der desinficirenden Lösung die Lider zu ectropioniren, wie dies *Gräfe* und Andere verlangen? Das dürfte freilich nicht den Hebammen überlassen werden. Diese könnten durch rohe Manipulation die Augen beschädigen und noch mehr inficirende Substanzen in dieselben bringen, ja sie würden in der Mehrzahl der Fälle die Ectropionirung gar nicht zu Stande bringen. Der Zweck des Umstülpens der Lider soll sein, das Desinfectionsmittel direct mit der ganzen Bindehautoberfläche in Berührung zu bringen. Das wird aber auch durch das Umstülpen nicht erreicht, welches ja die obere Uebergangsfalte nicht blosslegt. Diese sollte aber gerade vor Allem desinficirt werden, weil Fremdkörper (und somit auch der inficirende Vaginalschleim) bekanntlich sehr leicht in den oberen Fornix befördert werden. Die Desinfection dieses Theiles der Bindehaut erfolgt gerade bei einfachem Einträufeln, indem die Flüssigkeit durch den Lidschlag im ganzen Bindehautsacke vertheilt wird. Weder *Credé*, noch *Königstein*, noch *Felsenreich* haben die Lider umstülpen lassen, da sie die Desinfection durch Hebammen ausführen liessen; trotzdem haben sie so unbestreitbare Erfolge erzielt. Es ist also das Umstülpen der Lider nicht erforderlich; es genügt das einfache Einträufeln der desinficirenden

[1]) Im Jahre 1878 wurden in Schweden 381 Zangenentbindungen von Hebammen vorgenommen. *Irgens*, Centralblatt f. Gynäkologie 1880, Nr. 47.

Flüssigkeit ins Auge, welches ohne jede Gefahr den Hebammen überlassen werden kann.

Ich ziehe nicht in Zweifel, dass die Hebammen das Verfahren durchschnittlich nicht mit jener Sorgfalt ausführen werden, wie dies ein Arzt thun würde. Ich bin aber dennoch dafür, es den Hebammen anzuvertrauen, weil eben bei den meisten Entbindungen keine Aerzte zugegen sind. Natürlich müssen die Hebammen das Verfahren gehörig gelernt haben; ich komme später noch auf diesen Punkt zurück.

Die Ausführung dieser Maassregeln wird dadurch erleichtert, dass man das Publikum selbst über die Gefahren der Blenn. und die dagegen zu ergreifenden Mittel aufklärt. Die Eltern des Kindes dürften dann wohl in vielen Fällen selbst darauf dringen, dass das Nöthige mit Sorgfalt vorgenommen werde. Populäre Schriften über dieses Thema sind von verschiedenen Autoren verfasst worden. *Brière* in Havre hat eine solche Brochüre an alle Personen vertheilen lassen, welche auf der Mairie die Geburt eines Kindes anmeldeten. *Fieuzal* schlägt vor, ein Avis aux parents in das Livret de mariage einzuschalten. *Roth* in London hat im Namen der Society for the prevention of blindness Flugschriften herausgegeben, welche sich mit der Blenn. beschäftigen. In Folge dieser vielfachen Bemühungen haben bereits einige Regierungen begonnen, der Sache ihre Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Das im Jahre 1878 erschienene neue preussische Hebammenbuch sagt: „Die Hebamme beginne stets mit der Reinigung der Augen, jedoch nicht mittelst des Badwassers" (man hätte dazufügen sollen: „und nicht mittelst des Badschwammes"). Im September 1880 liess die französische Regierung im Journal des Communes eine Note inseriren,

durch welche die allgemeine Aufmerksamkeit auf diese Frage gelenkt wurde. Die österreichische Regierung erliess im Dezember 1882 eine Verordnung, wodurch das *Credé*'sche Verfahren den Aerzten anempfohlen wird. Das ungarische Ministerium des Innern hat eine populär geschriebene Abhandlung über die Blennorrhoe der Neugebornen an alle Hebammen des Landes vertheilen lassen.

II. Ansteckung nach der Geburt.

§ 45. Beim ersten Bade gelangt der dem Körper des Kindes anhaftende Schmutz in das Badewasser und kann beim Waschen des Gesichtes in die Augen gebracht werden. *Schirmer* sieht sogar in diesem «Giftwasser» die Hauptgefahr der Ansteckung. Für so gross halte ich nun die Gefahr nicht; die Versuche *Piringer's* haben gezeigt, dass das blennorrhoische Secret bei einem gewissen Grade der Verdünnung seine Virulenz verliert. Trotzdem ist sehr zu empfehlen, dass man sich nicht bloss am ersten, sondern auch an den folgenden Tagen zum Waschen des Gesichtes nicht des Badewassers, sondern eines reinen Wassers und eines eigenen Schwammes oder Leinenläppchens bediene.

An den der Geburt folgenden Tagen kann die Infection durch das Lochialsecret geschehen. In vielen Gebärhäusern, sowie in der armen Klasse haben die Kinder kein eigenes Bettchen, sondern liegen im Bette der Mutter. Dadurch, sowie durch Unreinlichkeit der Wäsche, der Finger u. s. w. wird die Uebertragung des Secretes ermöglicht. Grössere Sorgfalt und Reinlichkeit des Wartpersonales und der Wöchnerinnen selbst ist vor Allem nöthig. Von *Haussmann* wurde vorgeschlagen, das Lochialsecret nach Möglichkeit zu entfernen durch täglich zweimalige Ausspritzungen der Scheide

mit zweipercentiger Carbollösung. *Gräfe* will im Laufe der ersten zwei Tage nach der Geburt von 12 zu 12 Stunden zweipercentige Carbollösung in die Augen der Neugebornen einträufeln lassen.

In den Gebär- und Findelhäusern erfolgt sehr häufig die Uebertragung der Blennorrhoe von einem Kinde auf das andere. Die Schuld daran trägt ebenfalls Unreinlichkeit und Nachlässigkeit der Wartung; Verwendung desselben Badewassers, derselben Schwämme und Wäsche für gesunde und kranke Kinder. Man muss daher fordern, dass jedes Kind seine eigenen Utensilien habe.

In den Findelhäusern sind Ammen mit Blennorrhoe der Scheide oder der Augen womöglich nicht zum Säugen gesunder Kinder zu verwenden. — Viele der in die Findelhäuser gebrachten Kinder tragen schon bei der Aufnahme den Keim der Krankheit in sich, welche ein oder zwei Tage später ausbricht. *Haussmann* empfiehlt daher, sämmtliche aufgenommene Kinder durch eine einmalige Einträufelung einer Höllensteinlösung in den Bindehautsack zu desinficiren.

Ueberfüllung ist eines der wirksamsten Momente für die Verbreitung der Blennorrhoe. Leider sind viele der grossen Gebär- und Findelanstalten fast beständig überfüllt. Dann ist um so grössere Sorge für Reinlichkeit und Lüftung nöthig. Der Arzt sollte täglich die Kinder inspiciren und betreffs der augenkranken Säuglinge das Geeignete verfügen. Hiezu gehört, nebst der ärztlichen Behandlung der Blennorrhoe, auch die Isolirung der erkrankten Kinder. Dies ist um so wichtiger, je grösser die Anstalt ist und je weniger Aufmerksamkeit daher jedem einzelnen Falle geschenkt werden kann. *Lefort* hat im Pariser Kinderhospize diese Trennung durchgeführt und ausgezeichnete Resultate erhalten. Die

Zahl der augenkranken Kinder nahm rasch ab, bis zum fast völligen Verschwinden der Krankheit.

B. Behandlung der Blennorrhoe.

§ 46. Durch sorgfältige Ausführung der prophylaktischen Maassregeln wird man dahin gelangen, in den Gebäranstalten, späterhin vielleicht auch im Volke die Blennorrhoe auf ein Minimum herabzudrücken; gänzlich verschwinden wird sie aber nie. Glücklicher Weise ist die Blennorrhoe einer guten Therapie ausserordentlich zugänglich; wird das Auge rechtzeitig in Behandlung genommen, so ist fast mit Sicherheit auf einen guten Ausgang zu rechnen. Die meisten Augenärzte sind darüber einig, so dass ich mich mit der Anführung einiger weniger Daten zum Beleg dieser Behauptung begnügen kann.

Horner hatte unter 10,000 Augenkranken 108 frische Fälle von Blennorrhoe; sämmtliche heilten ohne Schaden für das Sehvermögen. *Hirschberg* berichtet über 200 Fälle; 6 von diesen kamen schon mit zerstörten Hornhäuten und mussten zurückgewiesen werden; von den übrigen 194 wurde kein einziges Auge blind. In die *Schweigger*'sche [1]) Klinik kamen 452 Fälle; von diesen hatten 123 schon eine Hornhauterkrankung und 43 Augen erblindeten gänzlich. Die übrigen 329 aber, welche zur Behandlung kamen, bevor eine Hornhautaffection eingetreten war, wurden sämmtlich ohne Schädigung des Sehvermögens geheilt. Man kann also wohl sagen, dass vollständige Heilung so gut wie ausnahmslos erzielt wird, wenn die Behandlung eintritt, bevor noch die Hornhaut angegriffen ist. Es kommt also vor Allem darauf an, die Fälle

---

[1]) *Heinrich*, Nagel's Jahresbericht f. Augenheilkunde, 1882. p. 341.

frühzeitig in Behandlung zu bringen. In den Gebärhäusern, wo die Kinder mindestens die ersten 8 Tage unter ärztlicher Aufsicht stehen, ist die Sache leicht. Daher auch die verhältnissmässig günstigen Zahlen, welche die Tabelle auf Seite 120 für die in den Gebärhäusern durch Blenn. erblindeten Augen gibt. Freilich verlassen die gesunden Wöchnerinnen die Gebäranstalt in der Regel schon am 8—10. Tage; wenn das Kind augenkrank ist, wird ihnen empfohlen dasselbe täglich zur Behandlung in die Anstalt zu bringen. Aber nur die Wenigsten sind in der Lage, dies zu thun; die Meisten müssen wegen Mangels an Geldmitteln sofort in ihre Heimat zurückkehren. Es drängt sich daher die Frage auf, ob in dieser Beziehung nicht Abhülfe geschaffen werden müsste, etwa indem man eine Wöchnerin, deren Kind augenkrank ist, bis zur Heilung desselben in der Anstalt behält.

In den Findelhäusern befinden sich wie in den Gebärhäusern die Kinder unter ärztlicher Aufsicht und Behandlung. Leider ist in manchen grossen Findelanstalten das ärztliche Personale derart mit Arbeit überhäuft, dass es nicht im Stande ist, den Augen stets die nöthige Aufmerksamkeit zu schenken.

Viel schwieriger ist es, die ausserhalb der genannten Anstalten ausbrechenden Blennorrhoeen zur Behandlung heranzuziehen. Gerade diese Fälle nehmen sehr oft einen schlechten Ausgang. Wenn sie gar nicht behandelt werden, kommen sie noch besser fort, als wenn sie mit Hausmitteln misshandelt werden; Einträufeln von Urin, Auflegen von rohem Fleisch und viele ähnliche Proceduren sind nur geeignet, die Entzündung noch mehr zu steigern. *Haltenhoff* betont mit Recht, dass die Hebammen, anstatt darauf zu

dringen, dass das Kind zum Arzte gebracht werde, im Gegentheile oft die Eltern abhalten, zum Arzte zu gehen.

Was soll geschehen, damit den blenn. Kindern eine rechtzeitige Behandlung zu Theil werde? Es muss den Hebammen zur Pflicht gemacht werden, von den Eltern die Herbeiziehung eines Arztes zu fordern. Der § 7 der österreichischen Hebammenordnung weist die Hebammen bei sonstiger Bestrafung an, dies zu thun. Ein Gleiches ist in der Schweiz der Fall. Dort hat diese Verordnung schon ausgezeichnete Früchte getragen. Nach *Horner* befand sich seit 1865 kein einziger Fall von Erblindung durch Blennorrhoe neon. in der Züricher Blindenanstalt.

Die Hebamme sollte also bei sonstiger Strafe verpflichtet werden, in jedem Falle von Blennorrhoe von den Eltern zu verlangen, dass sie einen Arzt zu Rathe ziehen. Wenn die Eltern dies unterlassen, so wäre die Hebamme zu verpflichten, der entsprechenden Behörde davon die Anzeige zu erstatten, um sich so von der Verantwortung zu entlasten.

Auf die Behandlungsmethoden der Blennorrhoe gehe ich hier nicht ein. Nur folgendes sei hier besprochen. Wenn bei einem Kinde nur ein Auge erkrankt ist, handelt es sich darum, die Ansteckung des zweiten Auges zu verhindern. Der Occlusivverband, welcher bei Erwachsenen das gesunde Auge schützt, ist bei neugebornen Kindern nicht anwendbar. Grosse Reinlichkeit, stete Entfernung des überfliessenden Secretes, Lagerung des Kindes auf die kranke Seite, damit kein Secret über die Nase ins andere Auge fliesse — wird in vielen, aber nicht in allen Fällen die Ansteckung des anderen Auges verhindern können. — Man hat auch daran gedacht, das gesunde Auge prophylaktisch einer regelmässigen Desinfection zu unterziehen; als Desinficiens wurde

Jodoform, Lapislösung und Sublimatlösung vorgeschlagen. Die Erfahrungen, welche über diese Versuche vorliegen, sind noch nicht zahlreich genug, um eine dieser Methoden definitiv zu empfehlen.

§ 47. Gestützt auf die bis jetzt dargelegten Erwägungen erlaube ich mir, einige Vorschläge zu machen über die Art und Weise, wie die Regierungen für die Prophylaxe der Blenn. neon. Sorge tragen können. Die Regierungsverordnungen können sich natürlich nur auf die Prophylaxe der Blenn. unter dem Volke beziehen, welche den Hebammen anzuvertrauen wäre. Die Prophylaxe in den Gebär- und Findelanstalten muss dem Ermessen der Leiter derselben anheim gestellt werden. Die Regierung kann denselben ebensowenig eine bestimmte Methode der Prophylaxe vorschreiben, als sie etwa dem Vorstande einer chirurgischen Klinik eine bestimmte Verbandmethode zur Pflicht machen könnte. Gerade diese Anstalten sind der Ort, wo neue Methoden versucht und erprobt werden sollen, um so einen beständigen Fortschritt auf diesem Gebiete zu ermöglichen. Nach meiner Ansicht wäre es Pflicht der Regierungen:

1. eine geeignete Verordnung an die Hebammen zu erlassen,

2. für die Durchführung dieser Verordnung entsprechend Sorge zu tragen,

3. auf die Belehrung des Publicums hinzuwirken.

Was zunächst die an die Hebammen zu erlassende Verordnung anbelangt, so wären darin ungefähr folgende Punkte zu berücksichtigen:

1. Die Hebamme, welche eine Frau einige Zeit vor ihrer Entbindung sieht, soll sich erkundigen, ob dieselbe an einem Ausflusse aus der Scheide leidet. In bejahendem Falle soll

sie die Frau auf die Gefahr desselben aufmerksam machen und ihr anrathen, einen Arzt aufzusuchen.

2. Die Hebamme hat zur inneren Untersuchung der Schwangeren ihre Hände jedesmal sorgfältig zu desinficiren. Unmittelbar vor der Geburt soll die Scheide durch eine desinficirende Einspritzung gereinigt werden.

3. Die Hebamme soll, sobald der Kopf des Kindes geboren ist, die noch geschlossenen Lider mit einer desinficirenden Flüssigkeit reinigen. Sollte der Verlauf der Geburt dies nicht gestatten, so soll die Reinigung der Lider vor der Abnabelung oder auf jeden Fall noch vor dem Bade vorgenommen werden.

4. Bei diesem, sowie bei den folgenden Bädern muss die Hebamme zur Reinigung der Augen eines besonderen Wassers, Schwammes und Handtuches oder leinenen Läppchens sich bedienen.

5. Nach dem ersten Bade ist in jedes Auge ein Tropfen einer zweipercentigen Höllensteinlösung einzutropfen.

6. Nach der Geburt hat die Hebamme die Mutter aufmerksam zu machen, dass durch Uebertragung von Scheidensecret auch jetzt noch das Kind kranke Augen bekommen könne, und hat der Frau anzugeben, wie die Ansteckung zu vermeiden ist.

7. Sobald eine Augenentzündung (auch leichter Art) beim Kinde sich zeigt, hat die Hebamme die Eltern darauf aufmerksam zu machen, dass dies eine gefährliche und ansteckende Krankheit ist; sie hat denselben anzugeben, auf welche Weise die Uebertragung der Krankheit auf Andere vermieden wird und hat die Eltern aufzufordern, ungesäumt die Hülfe eines Arztes aufzusuchen. Wenn die Eltern dies unterlassen, hat die Hebamme der entsprechenden Behörde

die Anzeige davon zu machen, um sich von der Verantwortung zu entlasten. Ueber die säumigen Eltern wäre eine entsprechende Strafe zu verhängen.

Zu diesen Punkten wären folgende Bemerkungen hinzuzufügen: Dieselben sollen nur im Allgemeinen den einzuschlagenden Weg skizziren. Ich habe desshalb auch keine bestimmte desinficirende Flüssigkeit genannt, welche zur Reinigung der Augen verwendet werden soll. Dort wo die Hebammen verpflichtet sind, Carbollösung mit sich zu führen, wird sich diese natürlich auch für die Lider empfehlen.

Zu der Desinfection des Bindehautsackes empfehle ich das *Credé*'sche Verfahren, weil es sich bis jetzt überall, wo es angewendet wurde, als das sicherste bewährt hat. Abweichend von *Credé* glaubte ich von den Hebammen die sofortige Reinigung der Lider mit einer desinficirenden Flüssigkeit verlangen zu sollen. Da man nämlich bei Hebammen sich nie vollständig auf die sorgfältige Ausführung einer Methode verlassen kann, so gibt dies eine Garantie mehr, dass die Infection vermieden wird.

Einzelne Staaten (z. B. Sachsen) verbieten schon jetzt den Hebammen auf das Strengste die selbstständige Behandlung der Blenn.; diese Verordnung verdient aufrecht erhalten zu werden, nur muss derselben noch die Anzeigepflicht hinzugefügt werden, für den Fall, als die Eltern keinen Arzt zuziehen wollen.

Die Regierung muss für strenge Durchführung der erlassenen Verordnung sorgen durch Ueberwachung der Hebammen, Verhängung von Strafen für Nichtbefolgung der Vorschriften u. s. w. Wenn ein vernachlässigter Fall von Blenn. zum Arzt gebracht wird, und derselbe erfährt, dass die Hebamme ihre Pflicht nicht gethan hat, soll der Arzt

nicht nur berechtigt, sondern verpflichtet sein, die schuldige Hebamme zur Anzeige zu bringen.

Der hauptsächlichste Einwand, welchen man gegen die Desinfection der Kinder durch Hebammen erhebt, ist der, dass die Hebammen ihre Sache schlecht machen und so mehr Schaden als Nutzen stiften werden. Es ist klar, dass man eine richtige Ausführung des Verfahrens nur von solchen Hebammen erwarten und verlangen kann, welche dasselbe ausführen gesehen und selbst geübt haben. Es sollten daher

1. von jetzt an sämmtliche Frauen, welche Hebammenunterricht geniessen, auch entsprechende Belehrung über die Blennorrhoe der Neugeborenen erhalten und das prophylaktische Verfahren in der Anstalt praktisch erlernen. Für diese würde dann die auf die Prophylaxe bezügliche Regierungsverordnung obligatorisch sein.

2. Wie verhält es sich mit den bereits in der Praxis befindlichen Hebammen? Ein Theil derselben lebt in grösseren Städten, welche Sitz einer Hebammenschule sind. Da liesse sich wohl ein Modus finden, um diese Hebammen für kurze Zeit an die Anstalt zu ziehen, wo ihnen die nöthige Belehrung zu Theil würde.

Für die Mehrzahl der Hebammen, welche entfernt von der Anstalt lebt, wäre dies wohl nicht durchführbar. Die Regierung könnte in Bezug auf diese folgendes thun. Es wäre ihnen eine fasslich geschriebene Brochüre zuzuschicken, welche, nebst einer Belehrung über die Blennorrhoe, namentlich eine detaillirte Beschreibung des prophylaktischen Verfahrens enthalten müsste. Die Hebammen wären zur Ausführung dieses Verfahrens nicht zu verpflichten, sondern dieselbe wäre ihnen freizustellen. Ich denke mir, dass diejenige Hebamme, welche aus eigenem Antriebe, aus Pflichteifer die neue Methode

anzuwenden strebt, auch mit der gehörigen Aufmerksamkeit die Brochüre lesen und deren Vorschriften befolgen wird.

Wie die Regierung für die Belehrung des Publikums Sorge tragen kann, habe ich schon oben gezeigt. Einschaltung einer Belehrung an die Eltern in das Heirathsbuch nach *Fieuzals* Vorschlag, einschlägige Artikel in Volkskalendern u. s. w. können die Kenntniss dieser Erkrankung verbreiten.

III. Capitel. Blennorrhoea acuta adultorum.

§ 48. So wie die Blennorrhoe der Neugebornen, entsteht auch die der Erwachsenen durch Infection, deren Quelle entweder im Genitalsysteme oder in einem anderen blennorrhoisch erkrankten Auge zu suchen ist. In ersterem Falle ist es die gonorrhoische Entzündung der männlichen Harnröhre oder der weiblichen Scheide, welche das inficirende Secret liefert. Dasselbe wird in der Regel durch die beschmutzten Finger in die Augen gebracht. Es sind Fälle bekannt (ich selbst habe deren zwei beobachtet), wo die Infection dadurch geschah, dass ein mit Tripper behafteter Mann seine Augen mit seinem eigenen Urin bestrich (ein im Volke gebräuchliches Heilmittel gegen Augenentzündungen). Es scheint, dass auch ein nicht virulenter Katarrh der weiblichen Scheide unter Umständen acute Blennorrhoe hervorzurufen vermag, welche ganz so gefährlich werden kann, wie die von einem Tripper herrührende. Dies geht daraus hervor, dass kleine Mädchen, welche an einem Scheidenkatarrh leiden, zuweilen an acuter Blennorrhoe erkranken, wenn sie das Scheidensecret in die Augen bringen [*v. Arlt*[1]),

[1]) Krankheiten des Auges, 1881, p. 38.

Haussmann[1]), *Hirschberg*[2])]. — Die acute Blennorrhoe entsteht auch durch Infection von einem anderen blennorrhoisch erkrankten Auge, sei es, dass dieses an Blennorrhoea neon. oder ebenfalls an acuter Blennorrhoe der Erwachsenen leidet.

Der Infection durch das Secret kranker Genitalien oder kranker Augen sind besonders auch die Aerzte und das Wartepersonal ausgesetzt, indem ihnen bei der Behandlung derartiger Kranken etwas von dem Secret in die Augen gelangen kann. Dies gilt auch von den Müttern und Ammen, welche augenkranke Kinder säugen, und zwar in noch höherem Grade, weil diese Personen zu wenig vorsichtig und reinlich sind. Daher findet sich in manchen Findelhäusern eine bedeutende Anzahl angesteckter Ammen. *Haussmann* gibt folgende Zusammenstellung dreier Findelanstalten:

	Blenn. Kinder	Blenn. Ammen
Petersburg	2918	345 (11,8 %)
Wien	3964	49 (1,23 %)
Prag	543	4 (0,73 %)

Piringer gibt an, dass die Ammen in den Findelanstalten sich zuweilen absichtlich von den Kindern anstecken, um wegen der Augenkrankheit aus der Anstalt entlassen zu werden.

Trotz der häufigen Gelegenheit zur Ansteckung ist die acute Blennorrhoe der Erwachsenen doch nicht sehr häufig. Bei *Hirschberg* machte dieselbe 1,18 pro Mille, bei *Fieuzal*[3]) gar nur 0,5 pro Mille aller Augenkrankheiten aus. Unter 1000 erblindeten Augen fand *Cohn* 26, welche durch gonor-

[1]) l. c. p. 35.

[2]) Centralblatt f. Augenheilkunde, 1884, p. 311.

[3]) Congrès internat. d'Hygiène. Genève 1882. I tome, p. 225.

rhoische Conjunctivitis zu Grunde gegangen waren. — Die acute Blennorrhoe der Erwachsenen ist weitaus gefährlicher als die der Neugebornen; in schweren Fällen ist selbst die beste Behandlung nicht immer im Stande, den unglücklichen Ausgang abzuwenden.

§ 49. Bei der Prophylaxe gegen diese Krankheit handelt es sich nur darum, zu verhindern, dass ansteckendes Secret in die Augen gebracht werde. Unreinlichkeit und Unkenntniss tragen die Schuld, dass so oft die nöthige Vorsicht versäumt wird. Wenn Jemand wegen Trippers oder virulenten Scheidenkatarrhes sich behandeln lässt, versteht es sich von selbst, dass der Arzt ihn auf die Gefahr aufmerksam machen muss, welche seinen Augen droht. Leider suchen viele dieser Kranken keinen Arzt auf, theils aus Schamgefühl, theils aus Sorglosigkeit. — In den Armeen ist in der Regel für rechtzeitige Behandlung der Tripperfälle dadurch vorgesorgt, dass man die Mannschaft regelmässigen ärztlichen Visitationen unterzieht. Dieselben finden zumeist jede Woche statt und nehmen besonders auf venerische Krankheiten Rücksicht. — Wenn mit zunehmender Bildung auch die Pflege der Reinlichkeit in den armen Klassen wächst, so wird in entsprechender Weise die Zahl der acuten Blennorrhoeen abnehmen.

Die Uebertragung der Blennorrhoe durch neugeborene Kinder kann in den Gebär- und Findelanstalten durch die nöthige Sorgfalt und Reinlichkeit vermieden werden. Was verbesserte Wartung in dieser Beziehung vermag, zeigt das Beispiel der Wiener Findelanstalt. In den Jahren 1812—13 kamen nach einem Berichte von *Just* auf 100 blenn. Neugeborene 15,7 blenn. Ammen, im Jahre 1856—63 aber nur 1,23. Noch grössere Strenge in der Reinlichkeit vermöchte sicherlich die Zahl der Erkrankungen noch mehr zu ver-

mindern. Das wirksamste Mittel, die Uebertragung der Blennorrhoe von den Neugeborenen auf Erwachsene zu verhindern, wäre die strenge Handhabung der Prophylaxe gegen die Blennorrhoe der Neugeborenen selbst und zwar sowohl in den Gebärhäusern als auch ausserhalb derselben. Die Zahl der augenkranken Säuglinge würde dadurch ausserordentlich herabgesetzt; im Falle einer Erkrankung müsste die Hebamme sofort die Eltern auf die Ansteckungsgefahr aufmerksam machen, und der herbeigeholte Arzt würde dasselbe thun.

Die Aerzte und das Wartepersonal kennen die Gefahr der Ansteckung und schützen sich durch geeignete Vorsicht und Reinlichkeit dagegen. Am gefährlichsten sind die Einspritzungen, welche in eine blennorrhoische Harnröhre oder Vagina, oder auch in den Bindehautsack vorgenommen werden, theils zur blossen Reinigung, theils zur Einbringung medicamentöser Stoffe. Es spritzt dabei leicht die Flüssigkeit in allen Richtungen umher und kann auch in die Augen desjenigen gelangen, welcher die Einspritzung vornimmt. Die Augenärzte schützen sich dagegen durch Aufsetzen von Schutzbrillen; bei den Aerzten, welche Tripperkranke be handeln, ist dies, so viel ich weiss, nicht Gebrauch, würde aber auch Nichts schaden. [1]) — Was übrigens die acute Blennorrhoe der Bindehaut anbelangt, so ist die früher übliche Reinigung der Augen mittelst Ausspritzens schon in vielen Kliniken aufgegeben, und durch andere Reinigungsmethoden ersetzt. Das Ausspritzen bringt nicht nur den Wärter in Gefahr, sondern auch das Auge des Patienten,

[1]) Einer meiner Collegen hat bei Behandlung eines Tripperkranken durch Hineinspritzen sein Auge inficirt und verloren.

welches durch ungeschickte Handhabung der Spritze leicht verletzt wird.

Wenn die Erkrankung bereits ausgebrochen ist, so ist schleunigst ärztliche Behandlung nöthig. Ist nur ein Auge ergriffen, so muss das andere durch einen Occlusivverband geschützt werden. Wenn sich am anderen Auge die ersten Zeichen einer Bindehautentzündung zeigen (abgesehen von dem Katarrh, welcher sich, leicht in einem verbundenen Auge einstellt) so habe ich sowie Andere als das Wirksamste gefunden, die Bindehaut 1—2 mal täglich energisch mit zweipercentiger Höllensteinlösung zu touchiren. Einige Male glaube ich dadurch den Ausbruch der Erkrankung verhindert zu haben. Das gilt aber eben nur für jene Fälle, wo sich die ersten Anfänge der Erkrankung zeigen. Ist diese einmal ausgebrochen, so darf nicht eher cauterisirt werden, als bis die pralle Infiltration der Bindehaut zurückgegangen und reichlich Eitersecretion aufgetreten ist.

IV. Capitel. Trachoma.

§ 50. Unter obigem Namen fasse ich, wie ich früher auseinander gesetzt habe, die papillären und die folliculären Formen zusammen, welche ich dem Wesen nach für eins halte.

Lange Zeit war die Meinung allgemein verbreitet, dass das Trachom erst durch die Soldaten Napoleon I. in Europa eingeschleppt worden sei. Die Napoleonische Armee wurde von dieser Krankheit in Egypten befallen, daher der Name Ophthalmia aegyptiaca. Die Krankheit hat aber von jeher in Europa existirt; ihr epidemieartiges Auftreten während und nach der Napoleonischen Kriege hat nur die allgemeine Aufmerksamkeit auf sie gelenkt. Epidemien von Augenentzündungen sind schon aus früheren Jahrhunderten bekannt.

v. Arlt führt deren eine ganze Reihe an, darunter auch eine, welche unter den Soldaten in Westphalen herrschte (1761). Es ist zwar nicht absolut sicher, aber doch sehr wahrscheinlich, dass es sich damals auch um Trachom gehandelt habe. Als schlagendsten Beweis führt *v. Arlt* eine Stelle aus *Celsus* an; dieselbe gibt eine durchaus auf das Trachom passende Beschreibung und beweist somit dessen Vorkommen in Italien schon zu Römers-Zeiten.

Die Krankheit ist ohne Zweifel ansteckend und wird durch Ansteckung weiter verbreitet. Ob dies aber die einzige Entstehungsart ist, ist schwer zu beweisen. In vielen Fällen ist es unmöglich, die geschehene Ansteckung nachzuweisen. Dies kommt daher, dass oft die Krankheit zuerst ganz latent verläuft; sie macht sich dem Patienten erst bemerkbar, wenn sie eine gewisse Höhe erreicht hat. Man hat desshalb nach anderen Ursachen des Trachoms geforscht. *v. Arlt*, welcher zuerst das körnige Trachom in klarer Weise beschrieb und als eine eigene Krankheitsform hinstellte, glaubte dasselbe auf Scrofulose, in einzelnen Fällen auf Tuberculose zurückführen zu müssen. *Horner*[1]) ist der Ansicht, dass die körnigen Formen einer miasmatischen Infection (durch verdorbene Luft), die papillären Formen einer contagiösen Infection (durch Secret eines kranken Auges) ihren Ursprung verdanken. *v. Arlt* ist gegenwärtig von seiner Ansicht zurückgekommen; er erklärt sämmtliche Fälle von trachomatöser Bindehautentzündung durch Ansteckung von einem anderen Auge, welcher Ansicht ich mich vollkommen anschliesse.

Wenn nun auch, nach dieser Anschauung, die An-

[1]) *Gerhardt*'s Handbuch der Kinderheilkunde. V. B., p. 313.

steckung zur Entstehung des Trachoms unbedingt erforderlich ist, so gibt es doch sicher noch andere Umstände, welche bei der Entstehung des Trachoms eine Rolle spielen, dadurch, dass sie die Uebertragung der Krankheit von einem Individuum auf das andere begünstigen. Dem Vorhandensein oder Fehlen dieser Umstände muss zugeschrieben werden, dass das Trachom in so verschiedener Heftigkeit und Ausbreitung auftritt. So fehlten z. B. in früherer Zeit, wie *v. Stellwag* richtig bemerkt, die eigentlichen Brutstätten des Trachoms, wie die grossen stehenden Heere, die vielen Erziehungsanstalten, Waisenhäuser u. s. w. Der Anfang dieses Jahrhunderts brachte die bedeutende Steigerung und Ausbreitung dieser Krankheit, wahrscheinlich durch die langdauernden Kriege, welche die Armeen von ganz Europa in häufigen Contact miteinander und mit der Civilbevölkerung brachten. Die Krankheit ergriff ein Land nach dem anderen in Form einer verheerenden Epidemie. Beim Trachom war dasselbe der Fall, was man auch sonst beobachtet, wenn eine endemische Krankheit zur Epidemie sich steigert: es nahm einen viel acuteren Charakter an. Die Krankheit gieng mit starker eitriger Secretion einher, wodurch natürlich ihre rasche Ausbreitung noch mehr gefördert wurde.

Die Verbreitung des Trachoms wird vor Allem durch das Zusammenleben vieler Personen (in Kasernen, Erziehungshäusern u. s. w.) begünstigt, indem dadurch die Uebertragung des Contagiums von einer Person auf die andere erleichtert wird. Die Uebertragung geschieht in der Regel indirect, durch verschiedene Gebrauchsgegenstände, wie Schwämme, Handtücher und andere Wäschestücke, durch das Waschwasser u. s. w. Die nöthige Vorbedingung dazu ist natürlich die Anwesenheit eines augenkranken Individuums

von welchem aus die Ansteckung sich unter dessen Genossen weiter verbreiten kann. Daher erklärt es sich, dass bei der gleichen Art des Kasernenlebens zuweilen einzelne Truppentheile befallen werden, andere frei bleiben, wenn eben unter letzteren von Anfang an kein Augenkranker war. Das war z. B. in Mainz der Fall, wo 1819 eine heftige Epidemie unter der preussischen Besatzung herrschte, so dass der dritte Theil (1146 Mann) binnen einigen Monaten erkrankte. Das österreichische Contingent der Bundesbesatzung blieb aber vollständig frei davon.

Ich habe schon oben die Frage erörtert, ob die Ansteckung auch durch die Luft erfolgen kann. Ich will die Möglichkeit einer solchen Verbreitungsart nicht in Abrede stellen; jedenfalls gehört dazu ein sehr langer Aufenthalt in solcher verdorbener Luft. *Müller*, welcher die Epidemie unter der Mainzer Garnison mitgemacht hatte, hält es für ungefährlich, den ganzen Tag in den Räumen zu sein, die mit solchen Kranken gefüllt sind, möchte aber um keinen Preis eine Nacht darin zubringen. Er glaubt, dass die mangelhafte Lüftung während der Nacht die ansteckenden Eigenschaften der Luft erhöhe. In Schulen mit Internat sind die internen Schüler, welche in der Anstalt schlafen, der Ansteckung viel mehr ausgesetzt, als die externen. *Cohn* untersuchte im Jahre 1867 eine Breslauer Taubstummenanstalt[1]); von 111 Kindern, welche in der Anstalt wohnten, waren 84 an Trachom erkrankt, von den externen Zöglingen dagegen nicht ein einziger, obwohl diese einen grossen Theil des Tages mit den anderen zubrachten. Wird das Schlafen in solchen Räumen aber wirklich durch die Luft und nicht

[1]) Siehe Hygiene des Auges in den Schulen, p. 170.

vielmehr durch den gemeinschaftlichen Gebrauch der Waschutensilien u. s. w. schädlich? Das Letztere scheint mir viel wahrscheinlicher.

Wenn verdorbene Luft auch vielleicht nicht direct die Ansteckung zu übertragen vermag, so begünstigt sie dieselbe jedenfalls. Aufenthalt in schlechter Luft führt zu Bindehautkatarrhen und speciell zu Follikelbildungen im Bindehautsacke. Jeder Arzt kennt den sogenannten Spitalkatarrh, einen Bindehautkatarrh, den manche Kranke bekommen, welche lange Zeit im Spitale zubringen. Unter den Augen der Schüler, der Soldaten u. s. w. finden sich, abgesehen von den trachomatösen, sehr viele katarrhalisch erkrankte. In Deutschland wurden in der ersten Hälfte der 70er Jahre viele Schulen ärztlich untersucht, weil das Gerücht aufgetaucht war, es sei eine Epidemie der ägyptischen Augenentzündung in den Schulen ausgebrochen. *Cohn*, *Becker*, *Manz*, *Förster*, *Schröder* und Andere haben aus diesem Anlasse eine grosse Anzahl von Schulkindern untersucht.[1]) Sie fanden nur 0,2 bis 0,4 % trachomatöse Kinder, dagegen war bei 12—18 % der untersuchten Kinder Bindehautkatarrh oder Follikelbildung vorhanden. Aus diesen letzteren Fällen entwickelt sich wohl spontan nie ein Trachom, dagegen sind solche Augen für Ansteckung empfänglicher, wenn wirklich Secret von einem trachomkranken Auge in dieselben gebracht wird.

§ 51. Was nun zunächst das Militär anbelangt, so stammen die ersten Nachrichten eben von jenem Expeditionscorps Napoleons nach Aegypten her. Es wurde damals fast

[1]) *Reymond* hat analoge Untersuchungen in den Turiner Schulen vorgenommen.

das ganze Corps (32000 Mann) davon ergriffen, ebenso auch die englischen Truppen, welche sich in Aegypten befanden. In den folgenden 20 Jahren verbreitete sich die Krankheit in fast allen europäischen Armeen. Die französische Armee wurde noch verhältnissmässig am Wenigsten davon ergriffen, dagegen trat die Krankheit bald in allen anderen europäischen Heeren in epidemischer Weise auf. Ich will aus der reichhaltigen Literatur über diese Epidemie nur einige wenige Daten hervorheben, um einen Begriff von ihren Verheerungen zu geben. — In der englischen Armee gab es im Jahre 1818 mehr als 5000 blinde Invaliden in Folge dieser Krankheit. In der preussischen Armee wurden 1813—17 20000 bis 25000 Mann befallen, von welchen 150 ganz, 250 nur auf einem Auge erblindeten. In der russischen Armee erkrankten von 1816—39 76,811 Mann; von diesen wurden 878 auf einem, 654 auf beiden Augen blind. In Italien erblindeten von 1500 befallenen Soldaten 97 auf einem, 49 auf beiden Augen. In der belgischen Armee kam 1840 auf je 5 Soldaten ein trachomatöser; bis zum Jahre 1834 waren 4000 Soldaten ganz und 10000 Soldaten auf einem Auge erblindet. In Portugal trat die Krankheit erst im Jahre 1849 und zwar ziemlich milde auf. Während 8 Jahren wurden 10000 Soldaten befallen, von welchen aber nur 55 gänzlich erblindeten. 1848 kam die Krankheit nach Dänemark, wo in Kopenhagen allein von 6171 Mann 1156 ergriffen wurden.

Gegenwärtig tritt das Trachom nicht mehr mit jener epidemieartigen Heftigkeit in den Armeen auf, aber es besteht doch noch immer in denselben fort. Alljährlich wird eine Anzahl der neu eintretenden Soldaten davon befallen; viele derselben kehren ungeheilt in ihre Heimath zurück und verbreiten die Krankheit dort weiter. So bilden die stehenden

Heere einen fortwährenden Verbreitungsherd für das Trachom, welches für manche Länder eine wahre Geissel ist.

Leider fehlen genaue Daten über Diejenigen, welche beim Militär das Trachom acquiriren und mit demselben behaftet in das bürgerliche Leben zurückkehren. Wir wissen nur, wie viele von den Soldaten desshalb invalidirt werden, aber das ist nur ein kleiner Bruchtheil aller Derjenigen, die davon befallen werden. *Reich*[1]) macht über die kaukasische Armee, bei welcher periodische Besichtigungen der Augen der Soldaten vorgenommen werden, folgende Angabe: Unter fast 40000 Soldaten waren 2909 mit granulöser Ophthalmie behaftet, also 7,2%, unter 3401 Rekruten waren aber nur 3% Erkrankungen. Daraus lässt sich folgern, dass die übrigen 4,2% erst in der Armee angesteckt wurden.

So wie bei der Landarmee, so kommt auch bei der Marine die granulöse Bindehautentzündung vor: sie hat zu Schiff oft noch viel ärger gewüthet als unter den Landsoldaten. Noch im Jahre 1875 litt nach *Uhlik*[2]) in der österreichischen Kriegsmarine ungefähr jeder sechste Mann an Trachom. Das Trachom ist natürlich auch in den Invalidenhäusern, sowie in den Militär-Erziehungshäusern heimisch.

§ 52. Vom Militär verbreitet sich die Krankheit im Civil weiter, durch Entlassung der augenkranken Soldaten, durch Einquartirung, durch Krieg. In St. Hubert in Belgien z. B., wo das Trachom bis dahin unbekannt war, brach im Jahre 1874 nach Einquartirung augenkranker Soldaten eine starke Epidemie aus; im nächsten Jahre war die Krankheit schon

[1]) Kaukasische medicinische Gesellschaft, 1878, Nr. 26 (aus *Nagel*'s Jahresbericht citirt).

[2]) Statistischer Sanitätsbericht der k. k. Kriegsmarine. Wien 1877.

so verbreitet, dass fast gar keine normalen Augenlider mehr unter der Bevölkerung zu finden waren ausser bei den Kindern und bei den Greisen [1]).

Unter dem Civil sind es wieder jene Anstalten, wo eine grössere Anzahl von Menschen zusammen wohnt, welche der Ausbreitung des Trachoms besonderen Vorschub leisten. Dahin gehören die Waisenhäuser, Findelanstalten, Kinderasyle, Schulen und Erziehungshäuser, die Blindenanstalten und Armenhäuser, die Arbeitsanstalten und Gefangenhäuser, endlich Massenquartiere verschiedener Art u. s. w. Unter den Schulen sind vor Allem diejenigen, bei welchen ein Internat existirt, dem Trachom ausgesetzt. Ich begnüge mich, in folgendem aus der grossen Literatur nur einige wenige Beispiele anzuführen. In den englischen Erziehungshäusern fand *Bowman* 59 %, *Nettleship* 50–60 % der Kinder erkrankt. In der Armenschule zu Holborn litten nach *Bader* [2]) sämmtliche 500 Knaben an Trachom. Ganz dasselbe berichtet *Agnew* von dem New-Yorker Kinderasyle [3]). *Hairion* fand 1840 im Waisenhause zu Mecheln unter 66 Waisenmädchen 64 trachomatöse; in Mons waren von 74 Waisenmädchen 71 erkrankt [4]). Im Zwangsarbeitshause zu Dublin wurden nach *Kirkpatrik* von 1849 bis 1854 nicht weniger als 134,838 Individuen ergriffen. Wenn in früherer Zeit auf einem Schiff die Krankheit ausbrach, erkrankte, da man mit der Behandlungsweise noch nicht so vertraut war, fast die ganze Mannschaft. Ein Sklavenschiff, der «Rodeur», hatte 22 Matrosen und 160 Sklaven an Bord. Unterwegs brach die Krankheit

[1]) *Dastot*, de l'Ophthalmie granuleuse dans les écoles. Mons 1878.

[2]) *Lancet*, 1877, p 235

[3]) The med. Record, New-York 24 July 1882.

[4]) *Dastot*, l. c.

unter den Leuten aus; nur ein einziger Matrose blieb verschont. Als das Schiff im Hafen anlangte, waren 39 Neger und 12 Matrosen vollständig erblindet, viele andere hatten ein Auge verloren oder schwer beschädigt[1]).

Das Alter ist nicht ohne Einfluss auf das Trachom. Kinder und Greise werden in geringerem Maasse davon ergriffen als die mittleren Altersstufen. Nach *Sämisch*[2]) vertheilen sich 1151 von ihm behandelte Trachomatöse in folgender Weise:

Von	1 bis	10	Jahren	6,9%
„	10 „	20	„	39,5%
„	20 „	35	„	44,4%
über	35 Jahre			9,1%

Ich habe schon hervorgehoben, dass es beim Zusammenleben vieler Personen hauptsächlich der gemeinschaftliche Gebrauch verschiedener Utensilien ist, welcher die Uebertragung der Krankheit begünstigt. Dasselbe ist auch ausserhalb der genannten Anstalten der Fall. Unreinlichkeit ist einer der wichtigsten Faktoren für die Ausbreitung des Trachoms. Dasselbe findet sich daher viel häufiger unter den armen Klassen als unter den wohlhabenden. Seine grosse Ausbreitung in gewissen Ländern, wie z. B. im Oriente, oder in Irland, mag zum grossen Theile auf Unreinlichkeit und Armuth zurückzuführen sein. Aus demselben Grunde erscheinen wohl gewisse Rassen besonders zum Trachom zu incliniren. In Constantinopel sollen nach *Mannhardt* besonders die armenischen Lastträger, welche sich durch grosse Unreinlichkeit auszeichnen, vom Trachom heimgesucht werden.

[1]) *Mackenzie*, traduit par Longier et Richelot. Paris 1844, p. 309.

[2]) Handbuch der Augenheilkunde von *Gräfe-Sämisch*. IV. Bd., p. 63.

In Finnland leiden die Finnen viel mehr daran als die social besser situirten Schweden. Bekannt ist die grosse Ausbreitung des Trachoms unter den Juden, sowohl in den östlichen Theilen Europas, als auch in Holland.

§ 53. Geographische Verbreitung. Zu den Factoren, welche die Verbreitung des Trachoms begünstigen, scheinen auch gewisse klimatische Einflüsse zu gehören. Sonst wäre es wenigstens nicht erklärlich, warum einige Länder um so viel mehr als andere davon heimgesucht sind. Dies gilt auch für Länder, in denen die Lebensgewohnheiten, Reinlichkeit u. s. w. ungefähr dieselben sind, wie z. B. in den verschiedenen Theilen Deutschlands.

Was zunächst Europa anbelangt, so hat in der Gegenwart das Trachom seine grösste Ausbreitung in den östlichen Theilen des Continents. Die europäische Türkei mit den daran angrenzenden Donauuferstaaten, Griechenland und Russland sind in hohem Grade davon heimgesucht. Von hier aus breitet es sich auf die Ostsee-Provinzen Russlands aus, sowie auf die östlichen Provinzen Oesterreichs und Preussens. Von Oesterreich sind es Galizien, Ungarn, Croatien und Dalmatien, wo das Trachom am häufigsten ist; seltener ist es in Böhmen und Mähren; in den deutschen Provinzen Oesterreichs, namentlich in den gebirgigen (Tirol) existirt es so gut wie gar nicht. Von Preussen sind es ebenfalls die östlichen Provinzen, nämlich Preussen, Posen und Schlesien, welche am meisten vom Trachom zu leiden haben. In Mittel- und Süddeutschland ist die Krankheit selten. Man trifft sie nur wieder im Rheinthale an und zwar mit steigender Intensität, je weiter man den Rhein nach abwärts verfolgt. Am obersten Laufe des Rheins, in der Schweiz und in Baden, ist Trachom sehr selten; es beginnt von der Main-

mündung angefangen häufiger zu werden und erreicht endlich in Holland und dem daran grenzenden Belgien eine ausserordentliche Verbreitung.

In Frankreich ist das Trachom im Allgemeinen nicht häufig; häufiger in Spanien, noch mehr in Italien, wo es sehr ausgebreitet ist. Von den nördlichen Ländern ist Finnland stark davon heimgesucht, weniger Norwegen und Dänemark, fast gar nicht Schweden. In Grossbritannien herrscht es überall, weitaus am stärksten aber in Irland (auch in Amerika sind die ausgewanderten Iren die Hauptträger dieser Krankheit).

Von den aussereuropäischen Ländern ist vor Allem Aegypten als der Hauptsitz dieser Krankheit zu nennen. Sie ist übrigens im ganzen Norden Afrika's in gleicher Weise verbreitet; in einzelnen Theilen von Algerien soll fast Jeder daran leiden. In Aegypten nimmt es gegen den Süden hin ab und soll in Nubien nur mehr wenig zu finden sein. Die Neger in Central-Afrika sind so ziemlich davon verschont; nur an der Westküste Afrika's herrscht es wieder sehr stark. Im Caplande gibt es wenig Trachom.

Asien wird in seiner ganzen Ausdehnung vom Trachom verheert. In Arabien ist es ausserordentlich häufig; $^1/_5$ der Bevölkerung soll davon ergriffen sein. Die beiden Indien, China, Japan, ja selbst Sibirien sollen sehr an Trachom leiden. Dasselbe gilt von den Inseln Polynesiens, während die anglisirten Theile von Australien wenig Trachom aufweisen. In Nordamerika sind die westlichen Staaten stärker davon ergriffen als die östlichen. In Mexico und in Südamerika ist es ausserordentlich verbreitet; eine Ausnahme davon machen nur die Laplata-Staaten.

In welcher Weise das Klima die Verbreitung der Krank-

heit beeinflusst, ist noch nicht sicher gestellt. Gewöhnlich werden grelles Sonnenlicht, Hitze, Staub und trockene Luft als die hauptsächlichsten Schädlichkeiten hingestellt (in Aegypten, Arabien etc.). Das hindert nicht, dass z. B. in dem feuchten und nebeligen Irland das Trachom ausserordentliche Verheerungen anrichtet. Eher ist ein Einfluss der Meereshöhe zu beobachten; in Europa sind die Hochgebirgsländer (Schweiz) frei davon; im Nilthale wird es um so seltener, je mehr man sich den Quellen des Niles nähert. Andererseits existiren aber Gebirgsgegenden, wie der Kaukasus, wo das Trachom sich sehr häufig findet.[1])

Nicht alle Rassen sind gleich sehr zum Trachom disponirt. Freilich muss man, wie ich schon oben erwähnt habe, bei der Beurtheilung der Rassen den Culturzustand im Auge behalten und nicht als Rasseneigenthümlichkeit bezeichnen, was bloss auf Unreinlichkeit, engem Zusammenleben u. s. w. beruht. *Burnett* und *Knapp*[2]) geben an, dass die Neger in Nordamerika einer fast vollständigen Immunität gegenüber dem Trachom sich erfreuen; dasselbe berichten die Reisenden aus Centralafrika. Da nicht anzunehmen ist, dass die Neger in Bezug auf Reinlichkeit etwas vor den Weissen voraus haben, so ist dies wohl als eine Rasseneigenthümlichkeit derselben zu bezeichnen.

§ 54. Gefährlichkeit des Trachoms. Die Trachomepidemie, welche in den vier ersten Decennien unseres Jahrhunderts in fast ganz Europa herrschte, zeichnete sich

[1]) Eine ausführliche Darstellung der geographischen Verbreitung des Trachoms gibt *Falk*, Schmidt's Jahrbücher der gesammten Medicin. 159. Bd. p. 290, 1873.

[2]) Bericht über die Heidelberger ophthalmologische Versammlung, 1881. p. 38.

durch ihre besondere Bösartigkeit aus. Die acuten Formen waren weitaus die häufigsten; die Krankheit begann mit starker Schwellung der Lider, reichlicher Eitersecretion und die Hornhaut wurde sehr schnell ergriffen. Darum war die Zahl der Erblindungen eine unverhältnissmässig grosse. In den europäischen Armeen erblindeten durchschnittlich 0,5 bis 0,8% der erkrankten Soldaten gänzlich, und ein viel grösserer Theil nur auf einem Auge. Gegenwärtig ist die Zahl derjenigen, welche vollständig erblinden, viel geringer. Die Krankheit tritt mehr chronisch auf und lässt dem Patienten Zeit, ärztliche Hülfe aufzusuchen. Die Erkenntniss der Krankheit und ihre Behandlung ist unter den Aerzten mehr verbreitet, als dies zur Zeit der Fall war, als die Epidemie hereinbrach. *Cohn* hatte unter 1000 blinden Augen 17 durch Trachom zu Grunde gegangene. *Magnus* fand unter den von ihm untersuchten 707 Fällen vollständiger Blindheit 2,2% durch Trachom bedingt. *Daumas* hatte unter 1178 doppelseitig Erblindeten 5,4% Trachomatöser, *Carreros-Arago* unter 395 Blinden 9,1%.

Wollte man sich allein an die Zahl der Erblindungen halten, so würde man noch keinen richtigen Begriff davon bekommen, was für ein sociales Uebel das Trachom für manche Länder ist. Bei dem chronischen Verlauf dieser Krankheit sind die davon Befallenen oft jahrelang arbeitsunfähig, bevor sie blind werden und kein Statistiker zählt alle diejenigen, welche nach jahrelangem Leiden zwar nicht vollständig erblinden, aber doch ein sehr mangelhaftes Sehvermögen zurückbehalten. Welchen Verlust an Arbeit bedeutet das nicht für ein fleissiges und industriereiches Land wie z. B. Belgien, wo in den dreissiger Jahren bis zu ein Sechstel der Bevölkerung an dieser Krankheit litt. (*Jüngken.*)

§ 55. Prophylaxe. Für das Trachom gilt dasselbe, was man von der Blennorrhoe der Neugebornen gesagt hat: bei gehöriger Sorgfalt brauchte kein Mensch daran zu erblinden. Die Aufgabe der Prophylaxe besteht auch hier in zwei Punkten: Vermeidung der Uebertragung und Behandlung der Erkrankten.

Die Uebertragung wird am sichersten verhindert durch strenge Sonderung der Gesunden von den Kranken. Wo dies nicht durchführbar ist, muss alles vermieden werden, was eine directe Uebertragung des Ansteckungsstoffes von einem Individuum auf das andere vermitteln kann: zu enges Zusammenwohnen, gemeinschaftlicher Gebrauch von Waschutensilien, Wäsche u. s. w. Gute Lüftung der von vielen Personen bewohnten Lokalitäten ist schon aus anderen Gründen angezeigt, auch wenn man nicht an den miasmatischen Ursprung des Trachoms glaubt. Ferner sollen sowohl die erkrankten Personen als deren Umgebung über den ansteckenden Charakter der Krankheit aufgeklärt werden.

Es ist sehr wichtig, dass die Behandlung der Erkrankten bis zur völligen Heilung fortgeführt werde. Bei dem eminent chronischen Charakter der Krankheit ist dies diejenige Forderung, welche leider am seltensten erfüllt wird.

Ich werde nun im Einzelnen zeigen, wie diesen Forderungen der Hygiene beim Militär, in den Civilanstalten, sowie unter der Bevölkerung Rechnung zu tragen ist.

I. Militär.

Fast in allen Staaten, wo viel Trachom herrscht. existiren besondere, auf das Trachom bezügliche Verordnungen für das Militär. Die eingehendsten und besten davon finden sich in Belgien, dessen Armee auch am meisten

vom Trachom heimgesucht war. Viele der Punkte, welche ich mir vorzuschlagen erlaube, fallen mit diesen Verordnungen zusammen, wesshalb ich mir deren Wiedergabe an dieser Stelle erspare. Die einzelnen Punkte, welche bei Erlassung eines derartigen Reglements in Betracht kommen, sind folgende:

1. Vor Allem ist den Militärärzten eine genaue Kenntniss dieser Krankheit nöthig. Die Aufgabe der Militärärzte besteht nicht bloss darin, die Trachomatösen zu behandeln, sondern auch, zu entscheiden, was Trachom ist und was nicht. Dazu gehören nicht nur theoretische Kenntnisse, sondern auch bedeutende praktische Erfahrung.

2. Recrutirung. Sollen trachomatöse Recruten genommen werden oder nicht? In der deutschen Armee werden sie zurückgewiesen, in der belgischen angenommen, vorausgesetzt, dass es keine zu schweren Fälle sind. Ich glaube, dass da in der That verschieden vorgegangen werden muss. In Ländern, wo das Trachom ausserordentlich häufig ist, wie z. B. in Belgien, würde man, in gewissen Provinzen wenigstens, nicht die nöthige Mannschaft ausheben können, wenn man alle Trachomatösen zurückwiese. Ausserdem wäre zu fürchten, dass viele Stellungspflichtige sich absichtlich mit Trachom anstecken, um militärfrei zu werden. In solchen Ländern wären also die schweren Formen des Trachoms (mit Pannus u. s. w.) abzuweisen, die leichteren aber zu assentiren. Man darf natürlich die trachomatösen Recruten nicht unter die übrige gesunde Mannschaft stecken, sondern muss sie dorthin dirigiren, wo die trachomatösen Soldaten untergebracht werden. — In Ländern, wo wenig Trachom existirt, scheint es mir jedenfalls besser, durch Abweisung jedes Trachomatösen der Inficirung der Armee vorzubeugen.

3. In den Casernen ist vor Allem Ueberfüllung zu vermeiden. 25 Cubikmeter Luftraum per Mann sollte als Minimum betrachtet werden. Natürlich ist auch für gute Ventilation zu sorgen. In früheren Zeiten wurde grosser Werth auf die Desinfection der Säle gelegt, weil man das Trachom hauptsächlich miasmatischen Einflüssen zuschrieb. Dies ist wohl heutzutage nicht mehr der Fall und eine eigentliche Desinfection scheint mir nicht nöthig. Es dürfte sich jedoch — auch aus anderen hygienischen Gründen — sehr empfehlen, jedes Casernenzimmer einmal oder zweimal im Jahre durch einige Wochen räumen zu lassen, um es gründlich zu lüften und zu tünchen.

Zum Waschen der Soldaten sollte womöglich eine hinreichende Anzahl von Hähnen mit fliessendem Wasser zur Verfügung stehen. Wo dies nicht ausführbar ist, muss jeder Soldat seine eigene Waschschüssel, in jedem Falle aber sein eigenes Handtuch haben. In der belgischen Armee führt jeder Soldat seine Waschschüssel auf dem Tornister mit sich.

4. Von grosser Wichtigkeit ist eine regelmässige ärztliche Inspection der Augen der Soldaten. Dieselbe muss gründlich, das heisst mit Umstülpen der Lider geschehen. Sie ist um so leichter einzuführen, als ja in den meisten Armeen die Soldaten ohnehin einmal wöchentlich auf venerische Krankheiten untersucht werden. In den Ländern wo Trachom zu Hause ist, ist eine wöchentliche Inspection der Augen erforderlich (eingeführt in der belgischen Armee); wo das Trachom selten ist, genügt eine Inspection alle zwei oder selbst alle vier Wochen.

In Belgien existirt ausserdem die nützliche Einrichtung, dass jeder Soldat, der um Urlaub bittet, untersucht wird, und den Urlaub nur erhält, wenn er trachomfrei ist. Ebenso

muss er sofort untersucht werden, wenn er vom Urlaub zurückkehrt.

5. Behandlung der Trachomatösen. Eine möglichst vollständige Absonderung der Trachomatösen von den Gesunden ist das erste Erforderniss der Hygiene.

Wie ist dieselbe zu erreichen? Die schweren Fälle, das heisst alle diejenigen, welche Hornhautaffection oder reichliche Secretion haben, müssen in das Spital überbracht werden. In diesem müssen für die Trachomatösen besondere Säle vorhanden und auch sonst der Verkehr zwischen Trachomatösen und anderen Kranken möglichst überwacht sein. In Belgien bestand lange Zeit für die schweren Fälle, welche voraussichtlich eine lange Behandlung erforderten, ein Centralspital in Löwen unter *Hairion.* Im Spitale wären die Trachomatösen entweder bis zur gänzlichen Heilung oder wenigstens so lange zu behandeln, bis man sie mit den leichteren Fällen zusammen geben kann.

Die leichteren Fälle bilden die grosse Masse und bieten daher mehr Schwierigkeiten für ihre Behandlung. Zu ihnen gehören die mit leichtem Trachom aufgenommenen Recruten, sowie diejenigen Soldaten, welche bei den wöchentlichen Visitationen als trachomatös ausgeschieden werden. In Belgien existiren in den Casernen eigene Trachomsäle, in welchen diese Soldaten untergebracht sind. Die Bewohner dieser Säle befinden sich in ärztlicher Behandlung, sind vom Exercieren frei und dürfen nicht ausgehen. Dieses System hat einige Nachtheile: Die Berührung zwischen gesunden und kranken Soldaten ist durchaus nicht vollständig vermieden; den kranken Soldaten fehlt frische Luft und Bewegung, welche für Trachomatöse sehr zuträglich sind. Für jene Armeen,

welche viele Trachomatöse haben, wäre es entschieden besser, alle diese zusammen (die schweren Fälle natürlich ausgenommen) in einem Barakenlager zu vereinigen. Dasselbe müsste in gesunder (namentlich staubfreier, womöglich gebirgiger) Gegend liegen; die Soldaten wären beständig ärztlich zu behandeln und müssten ausserdem — in nicht zu anstrengender Weise — die für Soldaten vorgeschriebenen Exercierübungen vornehmen. Die Errichtung eines derartigen Lagers ist schon von anderer Seite *(Peltzer, Fialkowski)* empfohlen worden. Bei gehöriger Einrichtung könnte ein solches Lager auch im Winter bezogen bleiben.

6. Entlassung aus dem Dienste. Kein trachomatöser Soldat sollte aus dem Dienste entlassen werden, damit er nicht die Krankheit in seiner Heimath weiter ausbreite. Bei der langen Behandlungsdauer der Krankheit wäre zu fürchten, dass dem Staate dadurch eine grosse Last erwachsen möchte. Wenn die Verordnungen gegen das Trachom strenge gehandhabt werden, dürfte dies jedoch nicht der Fall sein. Bei der Recrutirung werden nur die leichten Fälle assentirt und sofort in Behandlung genommen; bei der wöchentlichen Inspection wird jede neue Erkrankung alsbald entdeckt und ebenfalls der Behandlung zugeführt; es können also da nur ausnahmsweise schwere und lang dauernde Fälle zu Stande kommen. Man könnte daran denken, nur diejenigen zurück zu behalten, bei denen beträchtliche Secretion vorhanden ist, die andern aber nach Hause zu entlassen. Wie oft kommt es aber vor, dass ein Trachomatöser aus der Behandlung wegbleibt, weil er keine Secretion und keine Beschwerden mehr hat, und sich 4 Wochen später wieder mit einem frischen, reichlich secernirenden Nachschub einfindet. Kein Trachomatöser ist davor sicher, bevor er nicht

vollständig geheilt ist. Ich möchte im Ganzen folgende Forderungen als nöthig hinstellen:

a) Für Länder mit viel Trachom.

1. Bei der Recrutirung werden nur die leichten Fälle assentirt und sofort der Behandlung zugeführt.

2. In den Kasernen muss mindestens 25 Cubikmeter Luftraum auf den Mann kommen. Die Säle müssen gut ventilirt und wenigstens einmal im Jahre durch 14 Tage leer stehen und frisch getüncht werden.

3. Jeder Soldat muss seine eigene Waschschüssel und sein eigenes Handtuch haben. Wo es thunlich ist, soll zum Waschen fliessendes Wasser benützt werden.

4. Wöchentlich einmal hat eine ärztliche Inspection der Augen sämmtlicher Soldaten stattzufinden. Derselben ist ferner jeder auf Urlaub gehende und jeder vom Urlaub zurückkehrende Soldat zu unterziehen. Einem trachomatösen Soldaten kann kein Urlaub ertheilt werden.

5. Die schweren Trachomfälle sind in's Militärspital zu schicken und in eigenen Sälen zu behandeln. Die leichten Fälle sind in einem Barakenlager zu vereinigen und dort zu behandeln. Wo dies nicht möglich ist, müssen in den Kasernen eigene Säle für Trachomatöse bestehen; der Umgang dieser Soldaten mit den Gesunden ist nach Möglichkeit zu verhindern.

6. Kein Trachomatöser darf vor seiner vollständigen Heilung aus dem Militärverbande entlassen werden.

b) Für Länder mit wenig Trachom.

1. Bei der Recrutirung sind alle Trachomatösen zurück zu weisen.

2. Alle 4 Wochen hat eine ärztliche Inspection der Augen sämmtlicher Soldaten stattzufinden; derselben muss auch jeder von einem Urlaub zurückkehrende Soldat unterzogen werden.

3. Jeder Trachomkranke ist in das Spital zu schicken und bis zu seiner vollständigen Genesung daselbst zu behandeln.

4. Kein Trachomatöser darf vor seiner vollständigen Heilung aus dem Militärverbande entlassen werden.

II. Civilanstalten.

§ 56. In Bezug auf Civilanstalten muss man unterscheiden, ob dieselben mit Internat verbunden sind oder nicht. Die ersteren sind es hauptsächlich, wo Trachom endemisch vorkommt, dessen Ausbreitung durch das Schlafen und Waschen in gemeinschaftlichen Sälen besonders befördert wird. Die Anstalten mit Internat sind: Findelanstalten, Kinderasyle, Erziehungs- und Waisenhäuser, viele Schulen, Blindeninstitute; dann Arbeitsanstalten, Gefangenhäuser, Armenhäuser, (an diese schliessen sich die eigentlich zum Militär gehörigen Invalidenhäuser an), Spitäler u. s. w. Für diese Anstalten sind im Grossen und Ganzen dieselben Principien geltend, welche für das Kasernenleben aufgestellt worden sind. Dieselben erleiden entsprechende Modificationen je nach der Einrichtung und den Zwecken der Anstalt, und je nach der Art ihrer Bewohner. Natürlich fällt auch sehr in's Gewicht, ob Trachom in der Gegend zu Hause ist oder nicht.

Folgendes sind in Kurzem die prophylaktischen Maassregeln, welche für Anstalten mit Internat in Anwendung zu bringen wären:

1. Die Anstalten müssen im Allgemeinen den hygienischen Anforderungen entsprechen; hinreichender Luftraum in den Sälen, gute Ventilation u. s. w. Besonderes Gewicht ist darauf zu legen, dass das Waschen entweder mit fliessendem Wasser geschehe, oder dass jeder sein eigenes Waschbecken benütze; natürlich muss jeder sein eigenes Handtuch haben. Es ist für eine Anzahl von Anstalts-Epidemien mit Sicherheit nachgewiesen worden, dass dieselben ihre Ausbreitung der Ansteckung durch Waschwasser und Handtücher verdanken.

2. Jeder in der Anstalt Aufzunehmende ist einer ärztlichen Untersuchung seiner Augen zu unterziehen. Wenn es mit dem Zwecke der Anstalt vereinbar ist, sind Trachomatöse abzuweisen; werden sie aufgenommen, so ist mit ihnen so zu verfahren, wie ich erörtern werde.

3. In Gegenden, wo Trachom heimisch ist, müssen häufige ärztliche Inspectionen abgehalten werden, erforderlichen Falles selbst jede Woche einmal.

Die Untersuchung soll sämmtliche Bewohner der Anstalt betreffen, mit Ausnahme der Angestellten; von diesen wären nur die niedersten Categorien (Diener, Wärter u. dgl.) der Untersuchung zu unterziehen. In Gegenden, wo Trachom selten ist, können diese Visitationen in grösseren Zwischenräumen erfolgen. Da die meisten Anstalten ohnehin ihren Arzt haben, sind solche Visitationen leicht einzurichten. Anderenfalls müssten die Vorstände der Anstalten verpflichtet werden, jeden Bewohner, welcher ihnen auf eine Augenkrankheit verdächtig ist, ärztlich untersuchen zu lassen.

4. Die grössten Schwierigkeiten bereitet die Trennung der Trachomatösen von den Gesunden. In Anstalten, wo sehr viele Trachomatöse sind, ist es jedenfalls angezeigt, aus

diesen eine Abtheilung für sich zu formiren, welche mit den Gesunden in gar keine Berührung kommt. In Mons in Belgien wurde, als sich das Trachom dort stark verbreitete, eine eigene école infirmerie geschaffen, welche für trachomatöse Kinder bestimmt war. Denselben wurde in dieser Schule der Unterricht und gleichzeitig die nöthige ärztliche Behandlung zu Theil.[1]) Auch könnte folgende Einrichtung getroffen werden: aus jeder Categorie von Anstalten wird eine Anstalt dazu bestimmt, die trachomatösen Insassen aufzunehmen. So würde also z. B. eines der Waisenhäuser des Landes für trachomatöse Waisenkinder eingerichtet werden, welche von allen übrigen Waisenanstalten in diese eine transferirt werden müssten. Dasselbe könnte für die übrigen Anstalten, wie Gefangenhäuser, Armenhäuser u. s. w. geschehen.

In vielen Fällen ist eine vollständige Scheidung zwischen Trachomatösen und Gesunden nicht möglich, sei es aus äusseren Gründen, sei es, dass die geringe Zahl der Trachomatösen eine so eingreifende Maassregel nicht absolut nothwendig erscheinen lässt. Wie ist da zu verfahren? Fälle mit starker Secretion dürfen keinesfalls mit den Gesunden zusammen belassen werden; sie gehören ins Spital. Fälle mit geringer oder gar keiner Secretion können meiner Ansicht nach ohne Nachtheil tagsüber mit den Gesunden zusammen bleiben, in denselben Schulzimmern, Arbeitszimmern u. s. w. Bei den Untersuchungen deutscher Schulen durch *Cohn*, *Manz* u. s. w., die ich oben angeführt habe, zeigte es sich, dass in sämmtlichen Schulen eine geringe Anzahl trachomatöser Kinder war (2—4 pro Mille), von denen sich aber

[1]) *Dastot*, de l'Ophthalmie granuleuse dans les écoles. Mons 1878.

die Krankheit nicht auf die anderen Kinder ausbreitete. Das Gefährliche ist meiner Ansicht nach nur das Zusammenschlafen. Man weise also den Trachomatösen gesonderte Schlafzimmer an und sehe strenge darauf, dass nie ein Trachomatöser in den Zimmern der Gesunden untergebracht werde; ihren Tagesbeschäftigungen aber können Gesunde und Kranke zusammen nachgehen.

6. Man entlasse auf keinen Fall ungeheilte Trachomatöse in ihre Heimath, wo sie nicht bloss ihre eigene Augenkrankheit vernachlässigen, sondern dieselbe auch auf ihre Familie übertragen. Aus diesem Grunde ist jede Art von Zerstreuungssystem, welches man früher zuweilen bei Trachomepidemien in Anwendung brachte, zu verwerfen. — Anstatt aber die Trachomatösen bis zu ihrer Heilung in der Anstalt selbst zurückzuhalten, wäre es besser, sie in Reconvalescenten-Stationen zu schicken, wo solche Fälle, in guter Luft und bei mässiger Bewegung, viel schneller heilen.

Was die externen Schüler oder Zöglinge betrifft, so sind sie keiner Ansteckungsgefahr durch die Schule ausgesetzt, wenn aus dieser die Fälle mit starker Secretion ferngehalten werden. Die Ueberwachung der Augen der externen und internen Schüler ist eine der wichtigsten Aufgaben der Schulärzte. Ueber die Organisation dieses Institutes habe ich bei Gelegenheit der Schulmyopie einige Erörterungen gegeben. Bezüglich des Trachoms wären die Befugnisse und Verpflichtungen der Schulärzte ungefähr folgende:

a) Regelmässige Visitation der Augen der Schüler, deren Häufigkeit sich nach dem Vorkommen des Trachoms in der betreffenden Gegend richtet. Eventuell sind augenleidende Schüler durch den Lehrer dem Arzte anzuzeigen.

b) Der Schularzt entscheidet, ob der trachomatöse Schüler

weiter am Unterrichte theilnehmen darf oder nicht. Ersteres ist nur in den leichten Fällen, ohne Secretion, zu gestatten.

c) Alle erkrankten Schüler sind verpflichtet, sich behandeln zu lassen. Die Eltern der Schüler sind dafür verantwortlich zu machen, dass eine regelmässige Behandlung stattfindet. Gegen säumige Eltern sollte mit Strafen vorgegangen werden, gerade so wie dies gegenwärtig wegen Schulversäumniss geschieht in den Ländern, wo obligatorischer Unterricht besteht. Die Behandlung der kranken Kinder kann durch den Schularzt erfolgen. Wenn die Eltern wünschen, ihre Kinder durch einen anderen Arzt (Hausarzt oder Specialisten) behandeln zu lassen, so sei ihnen dies freigestellt. Doch sollen sie in diesem Falle verpflichtet werden, ein Zeugniss des betreffenden Arztes vorzuweisen, dass das Kind von ihm regelmässig behandelt wird.

d) In allen Fällen steht dem Schularzte allein die Entscheidung zu, wann ein Kind wieder am gemeinschaftlichen Unterrichte theilnehmen darf.

e) Bei ausbrechenden Trachomepidemien sind die Schulen nöthigenfalls zu schliessen. In Ländern, die sehr viel Trachom haben, könnten nach dem Beispiele von *Mons* Parallelschulen für Trachomatöse eingerichtet werden. — Der Schularzt hätte über die Resultate seiner Untersuchungen regelmässig Bericht zu erstatten.

III. Frei lebende Civilbevölkerung.

§ 57. Der Bekämpfung des Trachoms unter der Civilbevölkerung stehen die grössten Schwierigkeiten entgegen. Die Trachomatösen werden oft durch weite Entfernung vom Arzte, oder durch ihre Arbeit, oder endlich durch Nachlässigkeit abgehalten, sich regelmässig behandeln zu lassen.

Ueberdies ist die Behandlung eine so langwierige, dass selbst die Ausdauerndsten manchmal derselben überdrüssig werden. Manche Autoren haben daher erklärt, alle in dieser Richtung aufgewendeten Bemühungen seien vergeblich. Ich möchte nicht so weit gehen, vielmehr folgende Maassregeln als geeignet bezeichnen, auf Verminderung des Trachoms hinzuwirken.

a) Anzeigepflicht von Seiten des Arztes, welcher verhalten werden könnte, entweder sämmtliche trachomatöse Patienten der Sanitätsbehörde anzuzeigen oder doch wenigstens diejenigen, bei welchen stärkere Secretion oder anderweitige Umstände die Gefahr einer Weiterverbreitung nahe legen. Aehnliches wird ja den Aerzten für manche ansteckende Krankheiten bereits gegenwärtig zur Pflicht gemacht. Ich zweifle nicht, dass eine solche Maassregel durchführbar ist. Freilich darf man nicht darauf rechnen, dass gewissenhaft jeder trachomatöse Patient von seinem Arzte angezeigt werde. Namentlich die wohlhabenderen Patienten der Privatpraxis werden oft genug nicht angezeigt werden; in diesen Fällen ist es aber auch weit weniger nöthig, als bei der armen Bevölkerung. — Auf Anzeige des behandelnden Arztes hin sollte sich der Amtsarzt in die Wohnung des betreffenden Kranken begeben. Lebt derselbe in der Familie, so sind die übrigen Familienmitglieder zu untersuchen, und wenn dieselben krank befunden werden, so ist ihnen die Bedeutung der Krankheit und die Nothwendigkeit der Behandlung auseinander zu setzen. Auf jeden Fall sind sie darüber zu belehren, wie eine Uebertragung der Erkrankung zu vermeiden ist. Wohnt der betreffende Kranke in einer Herberge, Massenquartier oder dergleichen, so sind ebenfalls die Mitbewohner des Zimmers zu untersuchen und auf das Nöthige aufmerksam

zu machen. Von dem Inhaber der Herberge ist zu verlangen, dass jeder der Bewohner sein Waschgeräth habe. Wird dies nicht beigestellt, oder entspricht sonst das Quartier den hygienischen Anforderungen nicht, so existiren ja entsprechende Reglements, nach welchen gegen den Eigenthümer vorgegangen werden kann.

b) Die Behandlung soll den Kranken möglichst erleichtert werden, durch Einrichtung von Ambulatorien u. s. w., wovon später noch die Rede sein wird. Für Fälle mit starker Secretion, welche dadurch eine besondere Gefahr für ihre Umgebung bilden, liesse sich vielleicht Behandlungszwang einführen.

b) Diphtheritische Bindehautentzündung.

§ 58. Die Diphtheritis der Bindehaut befällt in der Regel Kinder unter dem 10. Lebensjahre. Nach ihrer Entstehung scheiden sich die Fälle in zwei Gruppen. Die Fälle der ersten Gruppe entstehen durch Steigerung einer Bindehautentzündung. Dieselbe kann katarrhalischer Natur sein; besonders die im Gefolge von Masern und Scharlach auftretenden Katarrhe nehmen zuweilen einen diphtheritischen Charakter an. Aber auch die acute Blennorrhoe der Neugeborenen sowie der Erwachsenen kann diphtheritisch werden. Fast immer handelt es sich um die eingesprengte Form der Diphtheritis. Diese Fälle kommen sporadisch vor und sind in der Regel die minder schweren.

Die Fälle der zweiten Gruppe sind auf Infection durch das diphtheritische Gift zurück zu führen; sie treten desshalb auch oft epidemisch auf. Hierher gehören vorzugsweise die schweren Fälle. Nicht selten besteht gleichzeitig

diphtheritische Rachen- und Kehlkopfentzündung mit schwerem Allgemeinleiden, so dass nicht bloss die Augen, sondern auch das Leben der Kinder gefährdet ist. — Das diphtheritische Contagium steht übrigens auch den Fällen der ersten Gruppe nicht ganz ferne; es geschieht nämlich vorzüglich in den Ländern, wo Diphtheritis zu Hause ist und zur Zeit einer Diphtheritis-Epidemie, dass andere Bindehautentzündungen die Neigung zeigen, diphtheritisch zu werden.

Diphtheritis-Epidemien wurden in der *v. Gräfe*'schen Klinik vorzüglich im Frühjahre und im Herbste beobachtet.[1]) *Emmert* hat durch die Zusammenstellung der beantworteten Fragebogen, welche er ausgeschickt hatte, gefunden, dass das Maximum der Erkrankung im Jänner (24 Fälle), das Minimum im August (12 Fälle) liege.[2])

Sowie das Trachom, sucht auch die Diphtheritis mit Vorliebe gewisse Gegenden heim und verschont andere. Am häufigsten wird sie in Norddeutschland gefunden, wo ja auch die Diphtheritis der Respirationsorgane ihre grössten Verheerungen anrichtet. In Mittel- und Süddeutschland ist sie selten; dasselbe gilt von allen übrigen europäischen Ländern, nur Holland scheint eine Ausnahme davon zu machen. Ich gebe in Folgendem eine kurze Zusammenstellung über ihre Verbreitung in einigen Ländern. Ich habe absichtlich nur Statistiken mit grossen Beobachtungszahlen genommen. da es sich um eine seltene Krankheit handelt und bei kleiner Patientenzahl der Zufall eine zu grosse Rolle spielt.

[1]) *Sämisch*, im Handbuch der Augenheilkunde von *Gräfe* und *Sämisch*. IV. Bd. p. 106.

[2]) Londoner internationaler medicinischer Congress 1881.

Land	Stadt	Autor	Gesammtzahl der Patienten	Diphth.-Fälle pro Mille
Deutschland	Königsberg	Jacobson	10,000	6,2
	Berlin	Hirschberg	21,440	2,0
	Berlin	Schöler	10,000	0,6
	Düsseldorf	Mooren	108,416	1,1
	Leipzig	Coccius	7,898	0,2
	Heidelberg	Becker	7,547	1,2
	Stuttgart	Berlin	9,827	1,2
Holland	Utrecht	Donders [1])	—	2,3
Oesterreich	Wien	Adler	12,000	6,2
Frankreich	Paris	Fieuzal	34,577	0,4
England	London	Moorfields Hospital	22,130	0,2

Bezüglich Oesterreichs, welches sich durch eine so hohe Ziffer auszeichnet, ist zu bemerken, dass bis vor etwa 12 Jahren die Diphtheritis, sowohl die der Augen als die des Rachens und des Kehlkopfes, fast unbekannt war. Im Anfange der Siebziger-Jahre begann diese Krankheit von Deutschland aus nach Oesterreich einzuwandern und trat in Form einiger starker Epidemien auf. Der in der Statistik citirte Bericht *Adler's* umfasst einige solche Epidemiejahre; das Jahr 1874 brachte allein 46 Fälle.

Die Diphtheritis ist eine die Augen in hohem Grade gefährdende Erkrankung, ganz abgesehen davon, dass viele Kinder dem damit verbundenen Allgemeinleiden erliegen.

Horner gibt an, dass

bei *v. Gräfe* unter 40 Fällen 9
bei *Hirschberg* unter 94 Fällen 35
bei *Jacobson* unter 22 Fällen 5

[1]) Die Statistik *Donders'* betrifft die Jahre 1870 bis 73 und umfasst circa 5000 Patienten.

Augen vollständig erblindeten, während viele Augen schwer beschädigt wurden. Nach der von *Cohn* gegebenen Blindenstatistik participirt die Diphtheritis mit 0,3 % an der Gesammtsumme der Blinden; fast dieselbe Zahl findet *Magnus* (0,356 %).

Die Prophylaxe gegen die Diphtheritis erfordert noch grössere Vorsicht als die gegen acute Blennorrhoe gerichtete. Die diphtheritische Infection kommt nämlich auch ohne directe Uebertragung von Secret zu Stande. Wenn daher in einer Familie ein Kind an Diphtheritis erkrankt, sollten die anderen Kinder nach Möglichkeit entfernt werden und nur die zur Wartung nöthigen Personen bei dem Kinde bleiben. Bei armen Leuten ist daher unbedingt die Spitalbehandlung angezeigt. So wie für manche andere ansteckende Krankheiten, sollte die Aufnahme in das Spital für solche Fälle zwangsweise geschehen können, sobald dem Kranken zu Hause nicht die gehörige Wartung zu Theil werden kann. In den Spitälern sollen für diphtheritische Kranke separirte Zimmer bestehen, sonst geschieht es wie in der von *Adler* beobachteten Epidemie, wo sich in einem Kinderspitale die Diphtheritis von Bett zu Bett verbreitete. Natürlich ist für die Aerzte und das Wartepersonal die grösste Vorsicht angezeigt, damit ihnen nicht Diphtheritis-Secret in die Augen gelange; ausserdem ist besonders gute Lüftung der Krankenzimmer erforderlich. Bei der eben erwähnten Diphtheritis-Epidemie in einem Wiener Kinderspitale erkrankten sämmtliche Assistenzärzte und 11 Wärterinnen, welche in den betreffenden Sälen den Dienst zu versehen hatten, an Bindehautentzündungen, welche aber sämmtlich leichter Natur waren und in kurzer Zeit ohne Folgen vorüber giengen.

Wenn ein Auge bereits erkrankt ist, muss das andere durch einen vollkommen abschliessenden Verband gegen Infection gesichert werden. *Alfred Gräfe* coupirte in einem Falle, wo schon starke Secretion da war, den Prozess dadurch, dass er den Bindehautsack mit 1 % Carbollösung auspinselte und darauf das Auge mit einem vollkommen abschliessenden, ebenfalls in Carbollösung getränkten Verbande bedeckte.

VI. Abschnitt.

Einfluss des Berufes auf die Augenkrankheiten.

§ 59. Die Erkrankungen, zu welchen der Beruf die veranlassende Ursache ist, sind theils nicht traumatischer, theils traumatischer Art. Zu den ersteren ist vor Allem die Myopie zu zählen. Die Myopie ist die Berufskrankheit der gelehrten Stände. Aber auch gewisse Gewerbe bringen die Augen in Gefahr, kurzsichtig zu werden. Dazu gehören alle jene Gewerbe, welche ein genaues und andauerndes Sehen in der Nähe erfordern. *Cohn* hat eine grössere Anzahl von Handwerkern in Breslau auf Kurzsichtigkeit untersucht. Er fand unter den Uhrmachern . . . . 9,7 % Kurzsichtige.
„ „ Gold- u. Silberarbeitern 12 „ „
„ „ Lithographen . . . . 45 „ „
„ „ Schriftsetzern . . . . 51 „ „

Emmert hat bei den Uhrmachern etwas mehr Myopie gefunden; in vier Schweizer Uhrmacherschulen betrug die Zahl der Myopen 14 %.[1] *Mottais*[2]) untersuchte 97 Schrift-

[1]) *Nagel*'s Jahresbericht für 1877, p. 368.

[2]) Hygiène de la vue chez les typographes. Paris 1883.

setzer, unter welchen 51 Kurzsichtige waren. Mit diesen Angaben ist die Zahl der Gewerbe, welche Kurzsichtigkeit herbeiführen können, keineswegs erschöpft; es wären die Schneider und Näherinnen, die Schuster und eine ganze Menge von anderen Handwerkern aufzuzählen.

Tscherning[1]) hat 7523 von ihm untersuchte Personen in sechs Classen eingetheilt, je nach den Anforderungen, welche der Beruf jedes Einzelnen an dessen Augen stellt. Die Zahl der Kurzsichtigen steigt von 2 % in der untersten Classe bis zu 32 % in der höchsten Classe an.

Es erscheint auffallend, dass — besonders nach den Untersuchungen *Cohn*'s — unter den Uhrmachern und Goldarbeitern so wenig Kurzsichtige sind. *Cohn* erklärt dies hauptsächlich aus dem Gebrauch der Loupe, welche sowohl Accommodation als Convergenz bei der Arbeit überflüssig macht. Dies gibt einen Fingerzeig, wie dergleichen Handwerker sich vor Kurzsichtigkeit schützen können: sie müssen sich fleissig der Loupe bedienen.

Von der grössten Wichtigkeit ist natürlich gute Beleuchtung in den Werkstätten. In dieser Beziehung gelten im Allgemeinen diejenigen Grundsätze, welche für die Beleuchtung der Schulen aufgestellt wurden. Das Licht muss in der nöthigen Menge und von der richtigen Seite kommen. In vielen grossen Fabriken ist für Beleuchtung besser gesorgt, als in den meisten Schulen. Die neuen Fabriksgebäude sind meist mit zahlreichen Fenstern oder mit Oberlicht versehen. Als künstliche Beleuchtung ist vielfach schon das electrische Licht eingeführt. Die älteren Fabriken lassen oft viel zu wünschen übrig. Besonders die Buchdruckereien findet man

[1]) *v. Gräfe*'s Archiv, XXIX. Bd., 1. Abth., p. 201.

zuweilen in unglaublich finsteren Localen, woher die grosse Zahl der Myopen unter den Schriftsetzern rühren mag. Noch schlechter ist es in der Regel in den Werkstätten der einzeln arbeitenden Handwerker bestellt. Gute Arbeiterwohnungen und gutes Beleuchtungsmaterial thun hier noth; ich komme noch später auf diese Punkte zurück.

Von nicht traumatischen Berufs-Augenkrankheiten erwähne ich hier noch die durch Bleiintoxication hervorgerufenen, von welchen schon die Rede war. Die so häufig durch den Beruf veranlassten Blepharitiden und Bindehautkatarrhe, der Nystagmus der Bergleute u. s. w. gefährden das Sehvermögen nicht ernstlich und können daher hier nicht besprochen werden.

Der Hornhautabscess (Hypopyonkeratitis, Ulcus serpens) nimmt eine Mittelstellung zwischen den spontanen und den traumatischen Augenkrankheiten ein. In den meisten Fällen gibt eine kleine Verletzung den Anstoss, aus welchem sich unter Mitwirkung anderer Factoren der Abscess entwickelt. Von solchen Factoren nenne ich vor Allem die Anwesenheit von infectiösen Keimen im Bindehautsacke (Conjunctivitis, Dacryocystoblennorrhoe), sowie grosse Hitze. Es ist bekannt, dass der Hornhautabscess im Sommer besonders häufig ist. *Emmert*[1]) hat constatirt, dass er sein Maximum im August (411 Fälle), sein Minimum im December (191 Fälle) hat. Desshalb findet sich der Hornhautabscess so häufig bei den Schnittern, welche während der heissesten Tage des Jahres arbeiten und sich überdies sehr häufig kleinen Verletzungen der Augen (durch die Grannen des Getreides) aussetzen — (Kératite des moissoneurs).

[1]) Londoner internat. med. Congress 1881.

Der Hornhautabscess ist keine seltene Krankheit. Nach *Hirschberg's* Statistik[1]) macht er 0,5% sämmtlicher Augenkrankheiten aus. Er kommt unter der Landbevölkerung häufiger vor als unter den Städtern. *Martin*[2]) fand, dass unter den ersteren 67%, unter den letzteren nur 8—10% der erblindeten Augen durch Hornhautabscesse zu Grunde gegangen waren. Es wirken da verschiedene Umstände zusammen: Art der Verletzung (oberflächliche Abschürfung der Hornhaut durch Kornähren, Zweige u. s. w. scheint in dieser Beziehung besonders gefährlich zu sein), Häufigkeit des chronischen Bindehautkatarrhes, Vernachlässigung der Krankheit im Beginne. Wie bei wenig anderen Krankheiten ist beim Hornhautabscess rasches und energisches Einschreiten von Erfolg gekrönt. Die Zahl der durch den Hornhautabscess verlorenen Augen wird sehr abnehmen, wenn einerseits die Intelligenz der Landbevölkerung grösser, andererseits augenärztliche Hülfe leichter zugänglich sein wird.

Eine eigentliche Prophylaxe gegen den Hornhautabscess gibt es nicht, es sei denn rechtzeitige Behandlung chronischer Bindehaut- und Thränensackerkrankungen; die zufälligen Verletzungen, welche den Anstoss zum Abscess geben, lassen sich in der Regel nicht vermeiden.

§ 60. Die Verletzungen des Auges im engeren Sinne sind eine sehr häufige Ursache der Erblindung. *Fieuzal*[3]) hatte unter den 300 Blinden des Hospice des Quinze-Vingts in Paris 9,8% Verletzungserblindungen. Damit stimmen andere Angaben fast vollständig überein. *Magnus* gibt in

---

[1]) Beiträge zur praktischen Augenheilkunde, 1878, p. 102.

[2]) Association française etc. Session à la Rochelle. 1882.

[3]) IV. Congrès d'Hygiène, Tome I, p. 218.

seiner Tabelle die Verletzungserblindungen zu 8,5% an. Unter den Blinden Oesterreichs sind die Verletzungserblindungen mit 7,9% vertreten. (Etwa 1 auf 20 000 Einwohner). Noch viel häufiger sind einseitige Erblindungen durch Verletzungen; sie machen nach *Cohn* 24,2% sämmtlicher (einseitiger) Erblindungen aus. Viele von diesen Unglücklichen schweben in der beständigen Gefahr, auch das andere Auge durch sympathische Entzündung zu verlieren.

Die Erblindung erfolgt entweder durch directe Verletzung beider Augen (gleichzeitig oder nacheinander), oder dadurch, dass nur ein Auge verletzt wird und das andere sympathisch erkrankt. Die erstere Kategorie umfasst 4%, die letztere 4,5% sämmtlicher Erblindungen (*Magnus*). Die Verletzungen sind theils durch den Beruf herbeigeführt, theils erfolgen sie durch Zufall oder Leichtsinn oder absichtliche Beschädigung von Seite Anderer. Bei den Männern überwiegen die Berufserblindungen, bei den Frauen und Kindern die durch Zufall oder Leichtsinn. Die Verletzungen, welche beide Augen gleichzeitig zerstören, stossen meist in Ausübung des Berufes zu: Pulverexplosionen, Kalkverbrennungen, Schussverletzungen u. s. w. Nach *Magnus* sind 4/5 aller Fälle, wo beide Augen gleichzeitig verletzt wurden, durch die Berufsart bedingt.

Die einzelnen Berufsarten verhalten sich sehr verschieden in Bezug auf ihre Gefährlichkeit. *Coccius* gibt folgende Zusammenstellung der 1868 und 69 von ihm beobachteten Augenverletzungen[1]):

---

[1]) Citirt von *Magnus* p. 197. Ich addire die beiden Jahrgänge zusammen.

Schlosser	156
Handarbeiter	67
Maurer	43
Schmiede	23
Maschinenbauer	22
Müller	18
Zimmerleute	14
Steinhauer	8
Metalldreher	6
	357

Die Zahlen sind noch zu klein, um definitive Schlüsse zu ziehen, sie geben aber doch einen guten Begriff von der Gefährlichkeit z. B. der Schlosserei. — Zwei grosse Kategorien der Verletzungen finden sich in dieser Zusammenstellung nicht vertreten: Die Kriegsverletzungen, welche doch auch Berufsverletzungen sind, sowie die Verletzungen der Minenarbeiter. Letztere sind namentlich in den Steinkohlendistrikten ausserordentlich häufig.

Auch bei den Berufsverletzungen kommt der Leichtsinn und die Unerfahrenheit des Einzelnen sehr in Betracht. Daher sind die in den Fabriken beschäftigten Kinder ganz besonders den Verletzungen ausgesetzt. Dies geht aus der folgenden kleinen Tabelle von *Layet* hervor, welche die Häufigkeit der Verletzungen im Allgemeinen bei den Arbeitern der verschiedenen Lebensperioden angibt. Von 100 Verletzungen kommen auf Kinder unter 15 Jahren 41

auf Arbeiter von	15—25	„	36,4
„ „ „	25—40	„	13,1
„ „ „	40—60	„	9,5
			100,0

Selbstverständlich stellen die Kinder ein grosses Contingent für die durch Zufall entstandenen Verletzungen. Sie werden darin unterstützt durch die Unvorsichtigkeit der Eltern, welche ihnen gefährliche Spielsachen, wie Kapselgewehre und dergleichen in die Hand geben. *Seidelmann*[1]) hatte unter 233 Fällen von Erblindung 40, welche sich die Kinder beim Spielen zugezogen hatten.

Gehen wir nun zur Betrachtung der einzelnen Arten der Verletzungen über:

a) Verletzung der Augen durch Verbrennung. Der Sprachgebrauch rechnet hieher nicht nur die Verletzungen, welche durch Berührung des Auges mit heissen Gegenständen oder mit den Flammen selbst entstehen, sondern auch die Verletzungen durch ätzende Körper, wie Kalk, starke Säuren u. s. w. Am häufigsten unter allen diesen ist die Verletzung mit Kalk oder Mörtel; in Folge derselben figuriren in der von *Coccius* gegebenen Liste die Maurer mit 12 %.

b) Verletzungen durch Fremdkörper. Diese machen das Gros der Verletzungen aus. Die kleinen Metallpartikelchen, welche als Funken beim Hämmern des Eisens u. s. w. abspringen, bleiben, wenn sie das Auge treffen, sehr oft in der Hornhaut sitzen. Sie werden meist schon in der Fabrik von einem der Arbeiter mit mehr oder weniger Geschicklichkeit aus dem Auge entfernt. Die noch immer zahlreichen Fälle, welche damit in die Klinik kommen, sind also nur ein kleiner Theil aller derjenigen, welche sich täglich ereignen. Nebst den Metallsplittern sind am häufigsten Steinfragmente Ursache dieser

[1]) Zur Aetiologie und Prophylaxe der Erblindungen. Inaug.-Dissert. Breslau 1876.

oberflächlichen Verletzungen, bei den Steinklopfern, Steinmetzen, Müllern u. s. w. Bei den Arbeitern, welche mit Metall (Stahl) auf Stein arbeiten, findet man sehr oft einen Metallsplitter statt des erwarteten Steinstückchens in der Hornhaut sitzen.

Wenn die Fremdkörper grösser sind und mit mehr Kraft gegen das Auge geschleudert werden, perforiren sie dessen Membranen und dringen in das Innere des Auges ein. Solche Augen sind meistens verloren und geben überdies am leichtesten Veranlassung zu sympathischer Ophthalmie.

Weitaus am häufigsten kommen die Verletzungen durch Fremdkörper bei den Metallarbeitern vor. In der oben angeführten Zusammenstellung von 357 Verletzungen (schwere und leichte zusammen), welche *Coccius* innerhalb zweier Jahre beobachtet hat, kamen 207 (58%) auf Metallarbeiter. Von 783 schweren Augenverletzungen der Münchener Klinik betrafen 183 (23%) Eisenarbeiter, 127 (16%) Steinarbeiter.

Sehr interessant sind die Untersuchungen von *Cohn*. Derselbe gibt an, dass jeder Einzelne von den 1283 von ihm untersuchten Metallarbeitern aus 6 Fabriken jährlich 2—3 Augenverletzungen erlitt. Etwa die Hälfte der Verletzten (633 Arbeiter) war gezwungen, ärztliche Hilfe nachzusuchen. 36 davon (d. h. 2,8% der Gesammtzahl) büssten ihr Sehvermögen zum Theile ein; 16 (1,2%) verloren ein Auge völlig. — Wenn man die Hornhaut eines jener Arbeiter, die wegen eines Fremdkörpers in die Klinik kommen, genau untersucht, kann man oft bis zu einem Dutzend kleiner, punktförmiger Trübungen in der Hornhaut erkennen, welche alle von Fremdkörpern herrühren. Wie wenig braucht es, damit einmal ein Fremdkörper die Cornea oder Sclera durchschlägt und damit das Auge in grosse Gefahr bringt!

c) Verletzungen durch Sprengstoffe. Die meisten dieser Verletzungen entstehen durch Explosion einer Pulvermine. Sie charakterisiren sich oft durch Combination von Verbrennung mit Fremdkörperverletzung. Als Fremdkörper findet man Pulverkörner, sowie Theilchen des gesprengten Materials, Stein, Sand, Kohle u. s. w.

Die Pulververletzungen sind im Allgemeinen viel gefährlicher als die einfachen Fremdkörperverletzungen, nicht bloss wegen ihrer grösseren Intensität, sondern auch, weil sie meist beide Augen betreffen. Wie die Fremdkörper-Verletzungen in den Gegenden mit Eisenindustrie, so sind Pulververletzungen namentlich in den Kohlendistricten etwas sehr häufiges. Nach *Layet* ergab eine Zusammenstellung von 106 durch Verletzung Erblindeten in Lüttich (1832—38), dass 60 derselben durch Pulverexplosionen in den Kohlengruben ihr Augenlicht verloren hatten. Man begreift dies leicht, wenn man sich persönlich von dem unglaublichen Leichtsinn überzeugt, mit welchem die Minenarbeiter zuweilen zu Werke gehen.

Verletzungen durch explosible Stoffe kommen ferner in den Fabriken vor, wo solche angefertigt werden, bei den Leuten, welche mit Feuerwerkskörpern umgehen, bei Jägern u. s. w. Eine sehr grosse Zahl von Verletzungen durch Explosion liefern die Kinder. Sie verschaffen sich zum Theile heimlich die explodirenden Gegenstände wie Zündhütchen u. s. w., zum Theil aber werden sie ihnen als Spielzeug gegeben (Kapselgewehre, verschiedene Knallpräparate u. s. w.). Boissoneau, der bekannte Pariser Fabrikant künstlicher Augen, hat unter 3984 Personen, welche sich wegen eines künstlichen Auges an ihn wendeten, 939 getroffen, welche ein

Auge in der Kindheit verloren hatten. Bei 343 von diesen war Schussverletzung oder Explosion von Zündhütchen die Veranlassung zur Zerstörung des Auges gewesen. Bei dieser Gelegenheit sei bemerkt, dass explodirende Spielsachen nicht die einzigen gefährlichen sind. Blasrohr und Armbrust, deren Bolzen in das Auge der mitspielenden Kinder dringen, gehören ebenfalls zu den häufigen Ursachen der Erblindung.

d) Verletzung durch Stoss, Schlag, Stich u. s. w. Diese Verletzungen sind meist Folge eines Zufalls, der nicht vorhergesehen und daher auch nicht vermieden werden kann. Sie sind daher nicht, wie die Fremdkörperverletzungen im engeren Sinne, das Atribut bestimmter Berufsarten. Auf dem Lande geben die Kühe häufig Veranlassung zu derartigen Verletzungen, durch Stossen mit dem Horne oder durch Schlagen mit dem Schwanze (beim Melken). Sehr häufig sind ferner diese Verletzungen bei Kindern, welche sich dieselben selbst oder gegenseitig zufügen. Endlich gehören die meisten absichtlich zugefügten Beschädigungen hierher.

e) Kriegsverletzungen. Die folgende von *Reich* [1]) herrührende Tabelle gibt die Häufigkeit der Verletzungen des Auges im Verhältnisse zu den Verwundungen überhaupt an.

	Zahl aller Verwundeten	Augen-verwundungen	pro Mille
Amerikanischer Bundeskrieg	408,072	1190	2,9
Deutsch-französischer Krieg	75,321	464	6,1
Krieg in Armenien (1877—78)	13,091	290	22,1

[1]) *Zehender's* Klin. Monatsblätter, 1879, p. 98. Ich habe die Tabelle insoferne etwas modificirt, als ich für alle drei Kriege das Procentverhältniss

Aus der entsprechenden Tabelle ist nicht zu entnehmen, wie viele Augen so schwer verletzt wurden, dass sie zu Grunde gingen.

Ueber die Erblindungen durch Kriegsverletzung macht *Cohn*[1]) folgende Mittheilungen: Im italienisch-österreichischen Kriege (1859) kamen 55 Fälle von Augenschusswunden mit 19 beiderseitigen Erblindungen vor, im Krimmkriege gingen 46 Augen, im letzten indisch-englischen Feldzuge 13 Augen verloren.

Ungefähr die Hälfte derjenigen, welche in Folge von Verletzungen erblinden, verlieren das zweite Auge nicht durch die Verletzung selbst, sondern durch sympathische Ophthalmie. Diese tritt ja, wie bekannt, fast ausschliesslich nach Verletzung des einen Auges auf. Sie schwebt als beständige Gefahr über dem Haupte desjenigen, welcher ein nach Verletzung erblindetes (besonders geschrumpftes) Auge trägt. So wenig wir den meisten Verletzungen vorbeugen können, so sehr ist dies bei der sympathischen Ophthalmie der Fall. Jeder Fall von sympathischer Erblindung ist ein Vorwurf, manchmal für den Arzt, welcher die drohende Gefahr zu spät erkannt hat, weitaus am häufigsten für den Patienten, der zu spät ärztliche Hülfe aufgesucht oder die vorgeschlagene Operation verweigert hat.

Erblindung entsteht auch nach Verletzungen, welche nicht direct das Auge trafen, sondern den Schädel. Diese Fälle machen nach *Magnus* 0,27 % aller Erblindungen aus. Die

---

der Augenverletzungen zu den Verwundungen überhaupt berechnete. Die hohe Procentzahl im Armeuischen Kriege kommt wohl daher, dass sie auf die Beobachtuugen eiucs Augenarztes *(Reich)* basirt ist, welcher auch unbedeutende Beschädigungen des Auges notirte.

[1]) Schussverletzungen des Auges, Erlangen 1872.

Art und Weise, wie die Schädelverletzung zur Erblindung führt, ist sehr verschieden; für viele Fälle hat *Berlin*[1]) nachgewiesen, dass Knochenbrüche, besonders im Canalis opticus, vorhanden sind, welche Quetschungen und Zerreissungen des Sehnerven hervorbringen.

§ 61. Prophylaxe der Verletzungen. Jene Verletzungen, welche einem unberechenbaren Zufalle oder menschlicher Bosheit entspringen, lassen sich nicht vorhersehen und daher auch nicht vermeiden. Dasselbe gilt von den Kriegsverletzungen. — Eine Prophylaxe ist hauptsächlich gegen jene Verletzungen möglich, welche die Folge gewisser Berufsarten sind. Diese Prophylaxe hätte sich aus folgenden Punkten zusammenzusetzen:

1. In den Fabriken, wo explosible Stoffe bearbeitet werden, in den Magazinen, wo diese Stoffe aufbewahrt und verkauft werden, muss ein strenges Réglement bestehen, welches die Gefahr der Explosion soviel als möglich einschränkt (Verbot des Rauchens, Sicherheitsmaassregeln bezüglich der Beleuchtung u. s. w.).

2. Das Wegfliegen von kleinen Partikeln beim Bearbeiten von Metall und Stein lässt sich auf keine Weise gänzlich vermeiden. Der Arbeiter muss daher seine Augen durch Brillen dagegen schützen. Die Brillen sollen hinreichend gross sein, damit das Auge nicht bloss von vorne, sondern auch von den Seiten her geschützt sei. Man hat das Glas, weil zu zerbrechlich, durch feine Drahtgitter oder durch Glimmer (*Cohn*) ersetzt. Sämmtliche Brillen haben den Uebelstand, dass sie bald schmutzig werden, durch Staub, der sich darauf legt, durch den Schweiss des Arbeiters u. s. w. Be-

[1]) Versammlung der ophthalmologischen Gesellschaft zu Heidelberg, 1880.

sonders ist dies bei den Drahtgittern der Fall, deren feine Oeffnungen sich bald verstopfen. Der Arbeiter sieht trübe durch die schmutzig gewordene Brille und legt sie weg. Dies ist der Grund, warum mit wenig Ausnahmen (Steinklopfer) die Arbeiter bisher zum Gebrauch der Brillen nicht zu bewegen waren. Ich habe durch einige Zeit jeden Arbeiter, der wegen eines Fremdkörpers meine Klinik aufsuchte, mit Schutzbrillen beschenkt, seitdem aber die Ueberzeugung gewonnen, dass dieselben von den betreffenden Arbeitern nicht angewendet wurden, selbst von jenen nicht, welche bereits ein Auge verloren hatten und durch Erfahrung hätten klüger werden sollen.

Wenn die Arbeiter nun nicht selbst so einsichtig sind, sich durch Brillen zu schützen, so bleibt Nichts übrig, als sie dazu zu zwingen. Es ist kein Zweifel, dass der Staat das Recht dazu hat, ebensogut, wie er Verordnungen in Betreff anderer gefährlicher Manipulationen erlässt. Sobald eine derartige Maassregel durch einige Zeit strenge durchgeführt worden ist, hört der gegen sie geleistete Widerstand auf. Die Arbeiter nehmen dann das Tragen der Brillen als etwas Selbstverständliches hin, sowie z. B. schon jetzt das Tragen der Respiratoren in gewissen Fabriken u. s. w. Die Mittel, die Arbeiter zum Tragen der Schutzbrillen anzuhalten, sind:

a) Directe Verordnung der Regierung, welche die Fabriksbesitzer und Directoren bei Strafe verpflichtet, das Brillentragen bei denjenigen ihrer Arbeiter durchzuführen, bei welchen es angezeigt ist.

b) Die Gesellschaften für Unfallsversicherung, bei welchen sich die Arbeiter selbst versichern, oder von ihrem Fabriksherrn versichert werden, sollten keinen Arbeiter annehmen,

der nicht Schutzbrillen trägt — sofern natürlich die Art seiner Arbeit dies erfordert.

Ich werde unten zeigen, wie nothwendig es ist, dem Arbeitgeber gewisse pecuniäre Verpflichtungen gegenüber dem Arbeiter aufzuerlegen für den Fall der Verletzung. Ist dies der Fall, so wird der Arbeitgeber in seinem eigenen Interesse darauf bedacht sein, die Augen seines Arbeiters zu schützen. — *Magnus* schlägt mit Recht vor, dass einäugige Arbeiter nicht zu Beschäftigungen verwendet werden sollten, welche die Augen besonders gefährden. — Bei gewissen Verrichtungen (Puddeln, Hämmern, Walzen des Eisens), wo das ganze Gesicht zu schützen ist, könnte nach *Layet* eine Maske aus feinem Drahtgeflecht vor dem Gesichte getragen werden.

3. Was die Spielsachen der Kinder anbelangt, so wäre für die gefährlichsten unter denselben unbedingt der Verkauf zu verbieten. So gut die Obrigkeit untersagt, mit giftigen Farben bemalte Spielsachen zu verkaufen, ebenso gut hat sie das Recht, ein Gleiches bezüglich anderweitig gefährlicher Spielsachen zu thun. Dazu gehören vor Allem diejenigen, welche zum Theile aus explodirenden Präparaten bestehen, wie Kapselgewehre, Knallkügelchen und dergleichen, ferner spitze Bolzen für Armbrust oder Blasrohre.

4. In vielen Fällen schwerer Verletzung kann das Auge gerettet werden, wenn rechtzeitig ärztliche Hilfe aufgesucht wird. In neuester Zeit hat die Anwendung des Magneten das Gebiet dieser Fälle noch erweitert. Dagegen richtet manche an und für sich leichte Verletzung die Augen zu Grunde, wenn sie vernachlässigt wird. Die Erhaltung des verletzten Auges in sehfähigem, entzündungsfreiem Zustande schützt auch am besten gegen sympathische Ophthalmie des

anderen Auges. Es ist also von grosser Wichtigkeit, dass der verletzte Arbeiter sofort den Arzt aufsuche und so lange als nothwendig in dessen Behandlung verbleibe. Bei grösseren Fabriken existirt in der Regel ein Fabriksarzt. Wo kein Fabriksarzt angestellt ist, muss sich der Arbeiter an irgend einen Arzt wenden, der nicht selten weit von der Fabrik weg wohnt. In dem einen und in dem anderen Falle lässt sich der Arbeiter oft abhalten, sofort den Arzt aufzusuchen, weil er fürchtet, seinen Lohn zu verlieren, sobald er die Arbeit verlässt. Noch schwerer fällt dieser Uebelstand in's Gewicht, wenn der Arbeiter sich durch längere Zeit der Arbeit enthalten sollte, um sich behandeln zu lassen. Er ist da in Gefahr, seine Familie dem Elend und Hunger auszusetzen

Die Entlohnung des Arbeiters in solchen Fällen ist je nach den localen Verhältnissen in sehr verschiedener Weise geregelt. In grösseren Etablissements wird dem kranken Arbeiter durch eine gewisse Zeit ein Bruchtheil des Lohnes (meist die Hälfte) ausgezahlt. In anderen Fällen geschieht dies von Seite einer Krankenkasse, deren Mitglied der Arbeiter ist. Sehr oft ist aber keines von beiden der Fall; namentlich kleinere Arbeitgeber zahlen oft von dem Tage an, wo der Arbeiter sich verletzt hat und nicht mehr arbeiten kann, demselben keinen Lohn mehr. Desshalb ereignet es sich nur zu häufig, dass der Arbeiter trotz der Verletzung weiter arbeitet, so lange es eben noch geht, und sich dadurch den grössten Gefahren für seine Augen aussetzt. Es liegt hierin ein grosses sociales Uebel; dasselbe wird durch freiwillige Theilnahme der Arbeiter an Kranken- und Spar-Vereinen wohl vermindert, aber nicht gänzlich beseitigt werden. Dazu scheint mir ein Eingreifen der Gesetzgebung nothwendig, sei es durch zwangsweise Unfallsversicherung.

sei es dadurch, dass dem Arbeitgeber Verpflichtungen gegenüber dem verletzten Arbeiter auferlegt werden, wie dies in einigen Staaten thatsächlich schon besteht.

Die sympathische Erkrankung ist einer rechtzeitigen Prophylaxe zugänglich, wie kaum eine andere Krankheit; Enucleation des verletzten Auges, so lange das andere noch vollkommen gesund ist, gewährt fast absolute Sicherheit. Es ist zwar richtig, dass die sympathische Ophthalmie zuweilen erst nach der Enucleation auftritt, doch ist dies ein äusserst seltenes Vorkommniss. Ich habe nur 14 solcher Fälle in der Literatur aufgefunden.[1]) Die sympathische Entzündung trat in denselben am zweiten bis fünfunddreissigsten Tage nach der Enucleation auf, heilte aber in allen Fällen bis auf zwei. Sie verlief also ganz besonders milde, so dass auch hier der wohlthätige Einfluss der Enucleation sich zeigte.

Die Enucleation ist leicht auszuführen, so dass jeder praktische Arzt sie unternehmen kann. Dies allein wäre schon ein gewichtiger Grund, um sie anderen schwierigeren Operationen, wie der Neurotomia optico-ciliaris vorzuziehen. Dazu kommt aber noch, dass letztere Operation, selbst gut ausgeführt, durchaus nicht volle Sicherheit gewährt, wie aus einigen bekannt gewordenen Fällen hervorgeht.[2]) — Die Enucleation sollte also in allen Fällen ausgeführt werden, wo das verletzte Auge erblindet ist oder unzweifelhaft erblinden muss, und wo die Möglichkeit einer späteren sympathischen Erkrankung des anderen Auges vorliegt. Man

[1]) Dieselben sind von *Snell*, *Critchett*, *Nettleship*, *Müller*, *Colsmann*, *Pagenstecher*, *Schmidt*, *Burdenell Carter*, *Frost*, *Steinheim*.

[2]) *Leber*, *Poncet*

macht auf dem Continente den englischen Aerzten nicht selten den Vorwurf, dass sie zu rasch zur Enucleation greifen. Dieser Vorwurf ist ungerechtfertigt; es ist jedenfalls besser, einmal ein erblindetes Auge zu entfernen, welches hätte bleiben können, als eine sympathische Ophthalmie entstehen zu lassen, welche man zu vermeiden im Stande gewesen wäre. — Leider stösst der Vorschlag der Enucleation bei den Kranken noch zu häufig auf Widerspruch. Grössere allgemeine Bildung des Publikums wird dasselbe den vom Arzte gegebenen Gründen zugänglicher machen.

VII. Abschnitt.

Einfluss der socialen Verhältnisse auf die Augenkrankheiten.

§ 62. Die Augenkrankheiten sind, wie so manche andere Krankheiten, eine besondere Geissel der Armuth. Es gibt zwar keine Statistik, welche die Augenkranken in Arme und Reiche sondern würde; es genügt aber ein Blick in die oculistischen Ambulatorien grosser Städte, um sich von der Richtigkeit des Gesagten zu überzeugen. Mit der Armuth geht die Unwissenheit Hand in Hand. Die Blindenstatistiken zeigen uns, dass unter sonst gleichen Verhältnissen desto mehr Blinde angetroffen werden, je ärmer und unwissender die Bevölkerung ist. *Sormani* fand in Italien auffallend viel Blinde in den südlichen Provinzen, in denen über 70% der Militärpflichtigen weder lesen noch schreiben können.[1]

[1]) Geografia nosologica dell' Italia. Roma 1881.

Aehnliche Verhältnisse wurden für Spanien und Finnland nachgewiesen. Am meisten springt dieses Verhältniss bei Preussen in die Augen. Durchschnittlich kommen in Preussen 8,3 Blinde auf 10 000 Einwohner, ein Verhältniss, welches sich in einigen Provinzen bis auf 9 und 10 Blinde steigert. Berlin dagegen hat weitaus die niedrigste Ziffer, nämlich 6,6 Blinde auf 10 000 Einwohner, obwohl die Gegenwart einer Blindenerziehungsanstalt in der Stadt noch Blinde vom Lande hereinzieht.

Ich zähle in Folgendem einige die socialen Verhältnisse betreffenden Punkte auf, welche auf die Gesundheit der Augen von Einfluss sind. Ich muss mich auf wenige Andeutungen beschränken, da eine eingehende Besprechung dieser wichtigen nationalökonomischen Fragen den Rahmen dieser Arbeit weit überschreiten würde.

1. Die Bildungsstufe des Volkes hat einen grossen Einfluss auf rechtzeitige Behandlung der Augenkrankheiten. Der Unwissende vernachlässigt seine Krankheit entweder gänzlich oder sucht sein Heil in der Anwendung von Hausmitteln, welche ihm eine alte Frau oder ein Quacksalber anräth. Dazu kommt noch eine wahrhaft abergläubische Furcht vor jeder Operation, welche man bei vielen ungebildeten Leuten trifft, so dass sie lieber blind werden, als sich der geringsten Operation unterziehen. Unter den gebildeten Ständen ist dies viel seltener. Mit der Zunahme der allgemeinen Bildung nimmt nach den Statistiken die Anzahl der Augenkrankheiten zu, die Anzahl der Blinden aber ab. Ersteres ist nur scheinbar; die Augenkranken suchen schneller die Klinik auf als früher, daher die Zunahme der Patientenzahl in sämmtlichen Ambulatorien, obwohl die Zahl der letzteren in beständigem Steigen begriffen ist. Die Ab-

nahme der Blindenzahl möge an folgenden zwei Beispielen gezeigt werden. In England kamen auf je eine Million Einwohner im Jahre 1851 1020 Blinde,

1861	964	„
1871	951	„
1881	879	„

In Preussen ist die Anzahl der Blinden von 1871 bis 1880 um 1,3% geringer geworden, während gleichzeitig die Bevölkerung um 10,6% zugenommen hat. Aehnlich liegen die Verhältnisse in einigen anderen Ländern.

Ich stehe nicht an, diese günstige Wendung der Blindenverhältnisse zum grossen Theile der immer tiefer ins Volk dringenden Bildung zuzuschreiben.

2. Die Reinlichkeit steht in engster Beziehung zur allgemeinen Bildung. Der Einfluss der Reinlichkeit auf die Ausbreitung ansteckender Krankheiten, wie z. B. des Trachoms, auf die Entstehung von katarrhalischen und scrofulösen Augenleiden braucht nicht erst hervorgehoben zu werden.

3. Die Nahrung des Volkes wird mit zunehmendem Wohlstande besser und rationeller. Die Zahl der scrofulösen Kinder nimmt damit bedeutend ab. Hier wären auch jene chronischen Iridochorioiditiden zu nennen, welche sich besonders häufig bei schlecht genährten älteren Individuen finden (z. B. bei den armen schlesischen Webern [*v. Arlt*]).

4. Was die Arbeit anbelangt, so will ich hier nur auf die Verwendung der Kinder in den Fabriken aufmerksam machen. Abgesehen von den grossen Nachtheilen, welche die Fabriksarbeit für die körperliche und geistige Entwicklung der Kinder mit sich bringt, ist noch zu erwähnen, dass Kinder Verletzungen aller Art (auch der Augen) viel mehr ausgesetzt sind als Erwachsene (siehe pag. 183). — Die ver-

schiedenen Gesetzgebungen haben sich bereits dieser Frage angenommen und für die Verwendung der Kinder Normen aufgestellt, welche theils das zulässige Alter, theils die Zahl der Arbeitsstunden bestimmen. Das Alter der Zulassung variirt zwischen 10 und 14 Jahren. In der Schweiz ist das 14. Jahr, in Deutschland, Frankreich, in den Niederlanden, Schweden und Norwegen das 12. Jahr, in Ungarn das 12. resp. 10. Jahr, in Oesterreich und Dänemark das 10. Jahr, in England das 10. resp. 8. Jahr durch das Gesetz bestimmt. Vom 13. bis zum 18. Jahre sollte die tägliche Arbeitszeit nicht mehr als 8 Stunden betragen. Für Nachtarbeit und gewisse besonders gefährliche oder ungesunde Beschäftigungen sollten Unmündige überhaupt nicht verwendet werden.

5. Die Wohnung ist vom grössten Einflusse auf die Gesundheit. Wie oft macht man nicht die Erfahrung, dass früher gesunde Kinder an scrofulösen Leiden besonders auch der Augen erkranken, wenn sie in eine feuchte Wohnung übersiedeln. Rauch und verdorbene Luft disponiren zu Bindehauterkrankungen; enges Zusammenleben befördert die Ausbreitung des Trachoms. Schlecht erhellte Wohnzimmer und Werkstätten begünstigen die Entstehung der Kurzsichtigkeit. — Die Ansprüche, welche der Mensch an seine Wohnung stellt, steigen mit seiner Wohlhabenheit und mit seiner Bildung. Auch in Bezug auf die Wohnungsfrage hat die moderne Zeit die Bahn des Fortschrittes betreten. Aufstellung der hygienischen Bedingungen für eine gute Wohnung, Schaffung der nöthigen Reglements für die Wohnungspolizei, Errichtung von Arbeitshäusern u. s. w. gehören hierher.

§ 63. 6. Beleuchtung. Ueber die Wichtigkeit der Beleuchtung für die Augen brauche ich keine Worte zu verlieren. Dass das Tageslicht in jeder Beziehung die beste

Beleuchtungsart ist, ist ebenfalls klar. Trotzdem findet man oft Werkstätten in Souterrains, welche den ganzen Tag künstlich beleuchtet werden müssen. Das Gleiche gilt für viele Magazine und Bureaux, deren wenige Fenster in einen kleinen Lichthof gehen, so dass die Beamten durch einige Stunden bei gänzlich unzureichender Tagesbeleuchtung, den grössten Theil des Tages aber bei künstlicher Beleuchtung arbeiten müssen. Diese Zustände sind in grossen Städten leider so häufig, dass man die gut beleuchteten Bureaux fast als die Ausnahme betrachten muss. Nicht selten sind es sogar öffentliche Aemter, welche in dieser Beziehung den Privatbureaux mit dem schlechten Beispiele voran gehen. Derselbe Uebelstand findet sich auch ungemein oft in Kaufläden, sowie in kleineren Werkstätten. Die erste Forderung geht also nach reichlichem und gut vertheiltem Tageslicht. Es ist dabei im Allgemeinen nach denselben Grundsätzen zu verfahren, welche für die Beleuchtung der Schulen aufgestellt wurden (§ 14).

Von der künstlichen Beleuchtung verlangen wir ausreichende Helligkeit und richtige Vertheilung. Es kommen dabei besonders folgende Punkte in Betracht:

a) Helligkeit. Wir müssen in dieser Beziehung dieselben Anforderungen stellen, welche wir bezüglich der Tagesbeleuchtung der Schulzimmer erhoben haben. Man kann mit *Cohn*[1]) als Norm aufstellen, dass feiner Druck (*Snellen* 0,5) für ein gesundes Auge bequem in 1/2 M. leserlich sein muss. *Cohn* meint, dass dies ungefähr einer Beleuchtung von 12 Normal-Kerzen oder noch etwas mehr entspreche. — Vor zu heller Beleuchtung braucht man keine Angst zu

[1]) 10. Versammlung des deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege, Berlin 1883, p. 91.

haben; sie ist bei Anwendung künstlicher Beleuchtung überhaupt nicht zu befürchten, vorausgesetzt, dass nicht die blendende Lichtquelle selbst angesehen wird.

Eine genügende Helligkeit ist mittelst aller Beleuchtungsmethoden zu erzielen, welche gegenwärtig in Gebrauch sind. Welche von denselben im speciellen Falle vorzuziehen ist, hängt von anderen Vorzügen oder Mängeln derselben ab, welche in den folgenden Punkten erörtert werden sollen.

b) Blendung. Wie schon bemerkt, ist künstliches Licht nur dann blendend, wenn die Lichtquelle selbst ihr Bild auf der Netzhaut entwirft. Die vielen Gasflammen eines Theaters, der Kronleuchter eines Saales u. s. w. können das Auge blenden und ermüden. Am intensivsten ist die Blendung durch electrisches Bogenlicht, wenn es direct angesehen wird. *Nodier*[1]), *Rockliff*[2]) und *Emrys Jones*[3]) haben Fälle beobachtet, wo auf diese Weise heftige Bindehautentzündungen entstanden, welche übrigens ohne Schaden für das Auge vorübergiengen. In allen Fällen handelte es sich um Leute, welche die electrische Beleuchtung in Gang zu setzen hatten. Sie befanden sich in grosser Nähe der Lichtquelle, hatten aber versäumt, die dunklen Schutzgläser aufzusetzen. Bei Gebrauch dieser und mit einiger Vorsicht dürften sich dergleichen Zufälle wohl leicht vermeiden lassen. — Ich selbst habe (in Wien) folgenden Fall beobachtet. Ein Schustergeselle war in einer Circusvorstellung gewesen und hatte lange eine der electrischen Sonnen fixirt, welche an der Decke angebracht waren. Er trug auf einem Auge ein centrales Scotom davon, welches nicht mehr verschwand.

---

[1]) Sur une ophthalmie causée par la lumière électrique, Thèse de Paris 1881.

[2]) The Ophthalmic Review, September 1882.

[3]) The Ophthalmic Review, April 1883.

Dieser Fall ist denjenigen analog, welche man bei Blendung durch directes Sonnenlicht (Hineinsehen in die Sonne bei Sonnenfinsternissen) beobachtet hat (*Sulzer*, *Haab*, *Haltenhoff*, *Deutschmann* u. A.)

Um Blendung zu vermeiden, kann die Lichtquelle durch mattes Glas in Form von Lampenkugeln, Lampentellern u. s. w. abgedämpft werden. Diese Vorrichtungen ziehen freilich einen grossen Verlust an Licht nach sich. Gewöhnliche Milchglaskugeln schwächen das Licht um 33—60 %, matte Lampenteller sogar um 60 % (*Hartley*). — Für sehr starke Lichtquellen, wie electrisches Licht, ist die Abblendung durch mattes Glas nicht immer hinreichend. Da ist es am besten, die Lichtquelle dem Anblick gänzlich zu entziehen. Eine solche indirecte Beleuchtung ist nicht bloss bei electrischem Lichte (Lütticher Gewerbeschule), sondern auch bei der Gasbeleuchtung durchführbar (Sitzungssaal des Reichstages in Berlin) und ist für das Auge sehr wohlthuend.

c) Gleichmässigkeit des Lichtes. Die Flamme darf nicht zucken. Arbeiten bei zuckendem Lichte ist im höchsten Grade unangenehm und ermüdend. Bei Oel- und Petroleumlampen kommt das Zucken nicht vor. Offene Gasflammen zucken immer (Schmetterlingsflammen am meisten): sie sind daher dort gänzlich zu verbannen, wo es sich darum handelt, dabei zu arbeiten. Zu diesem Zwecke sind Rundbrenner und Glas- oder Glimmercylinder erforderlich. Auch dann kommt das Zucken noch zuweilen vor, hat aber seinen Grund in Störungen der Zuleitung (namentlich im Winter) und lässt sich in der Regel leicht beheben. — Electrische Flammen zucken ebenfalls sehr oft, doch lässt sich durch verbesserte Constructionen auch ruhiges electrisches Licht

herstellen, wie die Hygiene-Ausstellungen in Berlin und London bewiesen haben.

d) Farbe des Lichtes. Sämmtliche künstliche Beleuchtungsarten geben Licht, welches mehr langwellige Strahlen enthält als das Tageslicht, also in's Gelbliche spielt. Dies gilt selbst vom electrischen Licht, welches mit Gaslicht verglichen bläulich, mit Tageslicht verglichen aber blass strohgelb aussieht. (*Krüss, Meyer.*) Ueber die Menge der in den einzelnen Lichtarten enthaltenen langwelligen und kurzwelligen Strahlen macht *O. E. Meyer* folgende Angaben:

	Roth	Grün	Blau	Violett
Electrisches Licht	2	1	0,8	1
Petroleum	3	0,6	0,2	0,1
Gas	4	0,4	0,2	0,1

Gaslicht ist also gelber als Petroleumlicht und dieses wieder gelber als electrisches Licht. Um das Licht ärmer an rothen und gelben Strahlen zu machen, kann man sich eines blau gefärbten Glascylinders bedienen, wie dieselben namentlich für Gasflammen vielfach in Anwendung sind.

e) Wärmeproduction. Jede Flamme producirt nicht bloss leuchtende, sondern auch dunkle Strahlen (Wärmestrahlen) und zwar letztere sogar in überwiegender Menge. Die Wärmeproduction ist eine unangenehme Nebenwirkung unserer Beleuchtungsquellen. Die von denselben erzeugte Wärme macht sich uns auf zweierlei Weise fühlbar: durch Erwärmung der Luft in der Nähe der Lichtquelle und durch strahlende Wärme, welche direct unseren Kopf und unsere Augen trifft. Andauerndes Arbeiten in der Nähe einer heissen Lichtquelle erzeugt das Gefühl von Brennen und Trockenheit in den Augen, Congestionen gegen den Kopf und Kopfschmerzen. — Wir besitzen über die Wärmeproduction der

Lichtquellen Angaben von *Fischer*, *Erismann* und *Cohn*. *Fischer*[1]) berechnet auf theoretischem Wege die Menge von Wärmeeinheiten, welche bei der Verbrennung einer bestimmten Substanz erzeugt werden. Die zu Grunde gelegten Mengen sind diejenigen, welche verbrannt werden müssen, um während einer Stunde eine Lichtstärke von 100 Kerzen hervorzubringen.

Electrisches	Bogenlicht	57—158	Wärmeeinheiten
„	Glühlicht	290—536	„
Petroleum		3360	„
Gas		4860	„
Rüböl		6800	„

Erismann[2]) hat die Lufttemperatur gemessen in dem Zimmer, in welchem er seine Beleuchtungsversuche anstellte, und gefunden, dass sie, bei gleicher Beleuchtungsstärke, durch Rüböl und Gas viel mehr gesteigert wird, als durch Petroleum. *Cohn*[3]) bestimmte die Temperaturerhöhung durch electrisches Licht (Edison-Lampe) und durch Gaslicht. Er stellte ein berusstes Thermometer in 10 Cent. Entfernung von der Lichtquelle (welche jedesmal 20 Lichtstärken hatte) auf. Dadurch wurde auch die strahlende Wärme, welche von grosser Wichtigkeit ist, gemessen. Das Verhältniss zwischen electrischem Licht und Gaslicht stellte sich wie 1 : 2 heraus. Dasselbe Resultat ergaben Versuche mit einer Thermometersäule. Gaslicht erhitzt also doppelt so stark als electrisches Glühlicht. — Aus allen diesen Versuchen geht hervor, dass von den am meisten gebrauchten Lichtquellen

[1]) 10. Versammlung u. s. w p. 76.

[2]) Zeitschrift für Biologie XII, p 349.

[3]) 10. Versammlung u. s. w.

das electrische Licht am wenigsten, das Gaslicht am meisten Wärme ausstrahlt, während Petroleum zwischen beiden die Mitte hält. Die Wärmeerzeugung durch eine Gasflamme macht sich besonders dann fühlbar, wenn man durch die Natur der Arbeit gezwungen wird, die Flamme in der Nähe zu haben, wie dies z. B. bei Uhrmachern der Fall ist.

Um der Wärmeausstrahlung der Gasflammen zu entgehen, sollen dieselben in 1 Meter Entfernung vom Kopfe sich befinden. In Schulen wären also die Gasflammen in einem Meter Höhe über den Köpfen der Schüler anzubringen. Wenn es sich darum handelt, die Lichtquelle in der Nähe zu haben, wäre electrisches Glühlicht oder Petroleum dem Gaslichte vorzuziehen. Sowohl für Petroleum als für Gaslicht wurde die hygienische Normallampe von Schuster und Bär empfohlen. Sie ist dadurch ausgezeichnet, dass sich um den gewöhnlichen Cylinder ein zweiter weiterer Cylinder befindet; die zwischen beiden Cylindern befindliche Luft erneuert sich beständig durch Aufsteigen der erwärmten Luft. Durch diese Lampe wird die Wärmestrahlung um etwa 1° vermindert (*Cohn*, *Fischer*).

f) Bezüglich der Richtung des Lichteinfalles wird es in der Regel am zweckmässigsten sein, wenn das Licht von oben, vorne und links einfällt. Für manche Beschäftigungen ist ein anderer Lichteinfall zweckmässiger. So ist es bei der Lectüre sehr angenehm, wenn das Licht von der Seite und etwas von rückwärts kommt. Kurzsichtige sollen sich zum Lesen seitlich an den Tisch setzen und das Buch aufrecht in der Hand halten; die Lampe stehe zur Seite und etwas hinter dem Kopfe. Dadurch wird vermieden, dass das Licht und die strahlende Wärme der Lampe direct die Augen treffe.

Bei Beantwortung der Frage, welches Beleuchtungsmaterial den Vorzug verdiene, kommen auch noch einige Punkte in Betracht, welche zwar nicht direct die Augen angehen, aber doch bei der Wahl der Beleuchtungsart von Wichtigkeit, ja oft ausschlaggebend sind. Ich erwähne hier nur die Luftverderbniss durch die Producte der Verbrennung, vor Allem aber die Kosten der Beleuchtung.

g) Verunreinigung der Luft durch Verbrennungsproducte. Dieselben scheiden sich in Producte der vollkommenen Verbrennung und der unvollkommenen Verbrennung. Jene sind Kohlensäure und Wasser, diese hauptsächlich Kohlenoxyd und Kohlenwasserstoffe. Letztere entstehen in um so grösserer Menge, je weniger gut die Flamme regulirt wird durch Zufluss von Brennmaterial und Luft in gehörigem Verhältnisse. Die Flamme „russt" dann und die Verbrennungsproducte machen sich durch ihren unangenehmen Geruch bemerkbar. Bei gut regulirten Flammen sind die unvollkommenen Verbrennungsproducte nur spurenweise vorhanden (*Fischer*). Die folgende Tabelle gibt die Resultate einiger Untersuchungen wieder, welche die bei der Verbrennung erzeugte Kohlensäure bestimmten. Die durch Petroleum erzeugte Menge von Kohlensäure ist gleich 1 gesetzt und darnach für Gas und Rüböl die Verhältnisszahlen berechnet. Die erste Columne gibt die Kohlensäuremenge an, welche *Erismann* durch Berechnung erhalten hat. Die Resultate von *Zoch*[1]) und *Fischer* sind durch Messungen gefunden.

Kohlensäureentwickelung nach	*Erismann*	*Zoch*	*Fischer*
Petroleum	1	1	1
Gas	1,9	1,2	1
Rüböl	1,4	0,8	2,3

[1]) Zeitschrift für Biologie. III. Bd., p. 117.

Durch Versuche will *Erismann* sich überzeugt haben, dass die Producte der unvollkommenen Verbrennung sich verhalten für Petroleum, Leuchtgas und Rüböl wie 1 : 4 : 4.

Electrisches Licht erzeugt keine Verunreinigung der Luft; von den übrigen Beleuchtungsmaterialien scheint das Petroleum in dieser Beziehung am vortheilhaftesten zu sein.

h) Kosten der Beleuchtung. Dieselben wechseln natürlich nach dem Markte der Beleuchtungsmaterialien; für electrische Beleuchtung sind bis jetzt überhaupt noch keine sicheren Daten vorhanden. Die folgenden Angaben *Fischer*'s und *Erismann*'s sind daher nur sehr approximativ zu nehmen. Ich habe in der Tabelle den Preis des Petroleums für eine bestimmte Lichtstärke gleich eins gesetzt.

Beleuchtungsart	*Fischer*	*Erismann*
Electrisches Bogenlicht	1—2,4	—
Electrisches Glühlicht	3	—
Gas	3	2,3
Petroleum	1	1
Rüböl	13,4	2,6
Paraffin (Stearin)	28	11

Obwohl die Schätzungen der beiden Untersucher sehr differiren, geht doch aus ihnen hervor 1. dass Kerzen so theuer sind, dass sie als Beleuchtungsmaterial im Grossen gar nicht in Betracht kommen. Ich habe sie daher bei Besprechung der übrigen Punkte überhaupt nicht erwähnt. 2. Dass Petroleum von allen Beleuchtungsmaterialien weitaus das billigste ist.

Aus dem über die Beleuchtung Gesagten ergeben sich folgende Schlussfolgerungen: Vom hygienischen Standpunkte aus muss das electrische Licht als die vorzüglichste Lichtquelle betrachtet werden. Es ist dabei vorausgesetzt, dass

durch richtige Construction der Maschinen die nöthige Gleichmässigkeit des Lichtes erzielt wird, ferner, dass bei grösserer Lichtstärke die Lichtquelle selbst dem Auge verborgen wird.

Durch das electrische Licht wird die Luft weder verunreinigt, noch erhitzt. Die Beleuchtung ist so vorzüglich, dass die Sehschärfe gegenüber der bei Gaslicht um $^1/_5$—$^1/_2$ erhöht ist. Die Sehschärfe für Farben nimmt sogar um das Zwei- bis Vierfache zu (*Cohn*). Wo bis jetzt das electrische Licht in ausgedehnterer Weise in Anwendung gekommen ist, hat es nie zu Klagen über Anstrengung der Augen Veranlassung gegeben. (*Javal*, *Poncet de Cluny*, *Cohn*); ich kann dies für die Lütticher Schule bestätigen.

Die Vorzüge des Petroleums bestehen in der wenig gelb gefärbten Flamme, in der geringen Wärmeentwicklung, der geringen Menge der Verbrennungsproducte und vor Allem in der grossen Billigkeit. Diese erlaubt selbst dem ärmsten Arbeiter, eine helle Beleuchtung sich zu verschaffen. Der Nachtheil des Petroleums liegt in der Sorgfalt, welche man der Regulirung der Flamme zuwenden muss, damit sie nicht russt. Desshalb eignet sich das Petroleum schlecht für Beleuchtung im Grossen; für den Einzelnen aber ist es bis jetzt das vorzüglichste Beleuchtungsmaterial.

Das Gas hat den Vorzug grosser Bequemlichkeit in der Handhabung. Die Nachtheile desselben sind vor Allem die starke Wärmeentwicklung, ferner die Verunreinigung der Luft und der relativ hohe Preis.

VIII. Abschnitt.

Einfluss des Klimas und der Rasse.

§ 64. 1. Klima. — Es ist bekannt, dass in den heissen Ländern Blindheit im Allgemeinen häufiger vorkommt, als in den gemässigten und kalten. *Zeune* und nach ihm *Carreras-Arago* haben versucht, eine Gesetzmässigkeit in dieser Abnahme der Blindheit vom Süden nach dem Norden nachzuweisen. Nach *Carreras-Arago* kommen auf 10000 Einwohner in Spanien 11,09 Blinde, in Italien 10,15, in Frankreich 8,36, in Deutschland 8,79 u. s. w. Dann kommt aber wieder Norwegen mit 13,63 und Finnland mit gar 22,45 Blinden, während das zwischen beiden liegende Schweden nur 8,05 Blinde hat. Ein bestimmtes Gesetz lässt sich also darüber nicht aufstellen.

Die Küstengegenden scheinen im Allgemeinen mehr Blinde zu besitzen als die ferne vom Meer gelegenen (und namentlich gebirgigen) Gegenden. *Sormani* hat die Küstengegenden Italiens besonders reich an Blinden gefunden; darunter am meisten die Südküste Siciliens. Das gleiche Verhältniss bezüglich der Küstengegenden behauptet *Dumont* von Frankreich. In Belgien zeigt ebenfalls die Küste die grösste Quote (9,67 : 10 000), die südlichen gebirgigen Provinzen die geringste (5,0 und 5,16). Was die Gebirgsländer anbelangt, so zeichnet sich die Schweiz durch eine besonders geringe Blindenanzahl aus (7,61), während das ebenfalls gebirgige Norwegen eine sehr grosse Blindenmenge besitzt (13,63).

Welche Eigenthümlichkeiten des Klima's in den einzelnen Ländern Einfluss auf die Erblindung haben, ist bis jetzt nicht sichergestellt. Für die heissen Länder wird das grelle Sonnenlicht, der Staub und die trockene Luft (Nord-Afrika) angeschuldigt, für Küstengegenden umgekehrt die Feuchtigkeit der Luft. Das Trachom, welches mehr als alle anderen Augenkrankheiten (abgesehen von der Diphtheritis) eine ungleichmässige geographische Verbreitung hat, sucht gleichmässig heisse und trockene (Egypten, Arabien) wie kühle und feuchte Länder (Belgien, Irland) heim.

Der Einfluss der Jahreszeit auf manche Erkrankungen wie Bindehautkatarrhe, Hemeralopie u. s. w. ist ausser Zweifel. Für die schwereren, uns hier allein beschäftigenden Erkrankungen ist bis jetzt nichts Sicheres nachgewiesen. Nur vom Hornhautabscess ist festgestellt, dass er vorzüglich in der heissen Jahreszeit vorkommt.

2. Rasse. — Ich habe bei der Besprechung des Trachoms hervorgehoben, dass man bei der Beurtheilung des Einflusses, welchen die Rasse als solche auf Augenkrankheiten übt, äusserst vorsichtig zu Werke gehen muss. Der Bildungsgrad und die Lebensweise eines Volkes kommt in der Regel mehr in Betracht als seine Rasse. Bei uncivilisirten oder wenig civilisirten Völkern erleichtert die Unreinlichkeit die rasche Ausbreitung ansteckender Krankheiten, und die schweren Erkrankungen des Auges führen wegen mangelnder Behandlung viel öfter zur Erblindung.

Als sicher festgestellte Rasseneigenthümlichkeit möchte ich bis jetzt nur das häufige Vorkommen des Glaucoms unter den Juden gelten lassen. Nach *Rydel*[1]) sind unter

[1]) Bericht über die Wiener Augenklinik von *v. Arlt*, 1867.

den Patienten der *v. Arlt*'schen Klinik in Wien die Juden mit nahezu 23% unter den Glaucomatösen vertreten, während sie in der Gesammtzahl der Kranken nur 11½% ausmachen. Nach meinen Erfahrungen in derselben Klinik gilt dies namentlich für das entzündliche Glaucom. *Wagner* in Odessa[1]) hatte unter fast 20000 Augenkranken die Hälfte Christen und die Hälfte Juden. Unter den Ersteren waren 155, unter den Letzteren aber 255 Glaucomkranke. — Die von *Swan Burnett* und *Knapp* hervorgehobene Immunität der Neger vom Trachom bedarf noch der weiteren Bestätigung; die an der Westküste Afrika's lebenden Neger sollen sehr dem Trachom unterworfen sein.

IX. Abschnitt.

Behandlung der Augenkrankheiten.

§ 65. Wir haben in den vorhergehenden Capiteln gesehen, dass bei vielen gefährlichen Augenkrankheiten durch rechtzeitige Behandlung ein unglücklicher Ausgang verhindert werden kann. Fehlerhafte oder mangelhafte Behandlung trägt viel Schuld daran, dass unter den weniger civilisirten Völkern die Blinden so zahlreich sind. Zur wirksamen Bekämpfung der Blindheit gehört daher vor Allem, dass jedem Augenkranken die Möglichkeit einer sachverständigen Behandlung geboten wird. Dazu sind viele Aerzte und gut ausgebildete Aerzte erforderlich. Aber auch das Publikum

[1]) *v. Gräfe*'s Archiv, XXIX. Bd, II. Abth., p. 283.

muss erst dazu erzogen werden, zur rechten Zeit Hülfe zu suchen und zwar am rechten Orte zu suchen. Wir haben gesehen, dass mit dem Bildungsgrad des Volkes die Zahl seiner Blinden abnimmt. Der Gebildete, welcher von einer Augenkrankheit befallen wird, verschiebt den Gang zum Arzte nicht erst auf den Zeitpunkt, wo es zur Hülfe zu spät ist. Er fällt auch nicht so leicht wie der Ungebildete Quacksalbern in die Hände. Gegen diese letzteren existiren in vielen Ländern besondere Gesetze. Dieselben haben aber niemals viel gegen die Quacksalberei auszurichten vermocht. Man hat desshalb in Deutschland diese Gesetze aufgehoben und begnügt sich, Diejenigen zur Verantwortung zu ziehen, welche durch fehlerhafte Behandlung einem Anderen Schaden zufügen. Das wirksamste Mittel gegen die Quacksalberei ist die Aufklärung des Volkes.

Der Volksunterricht hat bisher einen Punkt vollständig vernachlässigt, nämlich die Hygiene. Niemand wird leugnen, dass die Kenntniss der fundamentalen Grundsätze der Hygiene für Jedermann, der seine Gesundheit bewahren will, von der grössten Wichtigkeit ist. Bis heute ist es um den hygienischen Unterricht so schlecht bestellt, dass nicht einmal alle Universitäten eine Lehrkanzel für Hygiene und regelmässige Vorlesungen über diesen Gegenstand besitzen. Für Verbreitung hygienischer Kenntnisse in weiteren Kreisen ist erst sehr wenig geschehen. In England gehen die darauf bezüglichen Bestrebungen vorzüglich von einigen Gesellschaften aus. Die National Association for the promotion of social science, die Ladies sanitary association und in neuester Zeit die Society for the prevention of blindness müssen hier vor Allem genannt werden. Sie trachten durch Verbreitung populärer Schriften, sowie durch Vorträge über hygie-

nische Fragen aufzuklären. In Nordamerika werden Kalender zu billigen Preisen hergestellt, welche nebst den üblichen Daten populäre Mittheilungen über hygienische Capitel enthalten. Dasselbe geschieht nach *Corradi's* Vorschlag in Italien (Almanacco igienico von Mantegazza). Ein regelmässiger Unterricht des Volkes in der Hygiene ist aber bisher nur in Frankreich eingeführt und zwar an den Primärschulen, den Normalschulen, Lyceen und den Ackerbauschulen.[1]) Es wäre zu wünschen, dass die anderen Länder dieses Beispiel befolgen würden.

Abgesehen von dem Unterrichte in der Hygiene im Allgemeinen, wäre es vom grössten Nutzen, das Volk über gewisse wichtige Augenkrankheiten, welche bei gehöriger Vorsicht vermieden werden können, aufzuklären. Dazu gehört die Blennorrhoe der Neugebornen, das Trachom, die Schulmyopie, Verletzungen u. s. w. Die Mittel, Aufklärung darüber zu verbreiten, sind öffentliche Vorträge, namentlich aber populär geschriebene Brochüren, welche ein viel grösseres Publikum haben, als ein Vortrag haben kann. Augenärzte von grosser Berühmtheit, wie *Beer*, *Adams*, *v. Arlt* u. s. w. haben nicht verschmäht, solche Schriften zu verfassen. Ich habe schon Gelegenheit gehabt, der Schriften zu erwähnen, welche von der Society for the prevention of blindness durch *Roth* herausgegeben wurden. Auch die wichtige Arbeit *Cohn's* über die Hygiene der Augen in den Schulen ist insoferne populär, als sie sich nicht an die Aerzte, sondern an die Schulmänner wendet.

[1]) Ausserdem wird Hygiene an den Normalschulen (Lehrerpräparandien) von Belgien und England vorgetragen (siehe Castella und Roth, IV. Congrès internat. d'Hygiène, tome II).

§ 66. Wenden wir uns nun zu den Aerzten, insoferne dieselben bei der Behandlung der Augenkrankheiten in Betracht kommen.

Was die praktischen Aerzte im Allgemeinen anbelangt, so muss vor Allem gefordert werden, dass sie überall zu finden seien, wo man ihrer bedarf. Daran knüpft sich für unseren speciellen Zweck die zweite Forderung, dass die Aerzte mit hinreichenden Kenntnissen in der Augenheilkunde ausgerüstet seien.

Was den ersten Punkt anbelangt, so weisen selbst die civilisirtesten Länder Gegenden auf, in welchen ein empfindlicher Mangel an Aerzten herrscht. Dagegen ist in anderen Gegenden, namentlich in den Städten, wieder eine Ueberzahl von Aerzten vorhanden. Dieser ungleichmässigen Vertheilung, welche in den Praxisverhältnissen ihren Grund hat, dürfte wohl nicht zu steuern sein. Dagegen hat der Staat sicherlich die Pflicht, dort für Aerzte zu sorgen, wo es an ihnen gebricht. Er muss Aerzten, welche sich in gewissen (armen) Gegenden niederlassen, einen Gehalt auswerfen, um ihnen die Existenz zu ermöglichen. Für dünn bevölkerte Länder ist dies das einzige Mittel. In Norwegen und Schweden ist die Bestellung von Aerzten, welche vom Staat besoldet sind, in ausgedehnter Weise durchgeführt, zum grossen Heile der Bevölkerung.

Die zweite Forderung, welche wir aufstellten, geht dahin, dass die praktischen Aerzte über hinreichende Kenntnisse in der Augenheilkunde verfügen sollen. Jeder Augenarzt weiss aus eigener Erfahrung, wie traurig es gegenwärtig damit bestellt ist.

Welche Forderungen sollen betreffs der Augenheilkunde an den praktischen Arzt gestellt werden? Er muss zunächst

im Stande sein, die leichteren Augenkrankheiten richtig zu diagnosticiren und zu behandeln, da er dem Patienten desshalb nicht die vielleicht weite Reise zum Augenarzt zumuthen kann. Von den schweren Erkrankungen muss er den acuten, rasche Hülfe erfordernden gleichfalls gewachsen sein. Die Diagnostik schwieriger ophthalmoskopischer Fälle oder Refraction-Fehler ist vom praktischen Arzte billiger Weise nicht zu verlangen, ebenso wenig die Ausführung grösserer Operationen. Ich werde bei Besprechung des klinischen Unterrichtes näher auf jene Capitel der Augenheilkunde hinweisen, welche mir für den praktischen Arzt besonders wichtig erscheinen.

Um die praktischen Aerzte in der Augenheilkunde hinreichend heranzubilden, ist ein gut organisirter klinischer Unterricht in der Augenheilkunde auf der Universität nothwendig, sowie gehörige Berücksichtigung der Augenheilkunde bei den strengen Prüfungen.

Im Jahre 1870 vereinigten sich die Lehrer der Augenheilkunde, welche damals an den süddeutschen Universitäten fungirten, in Stuttgart und formulirten die nachstehenden Forderungen:

1. Jeder praktische Arzt muss auf dem Gebiete der Augenheilkunde in demselben Maasse wie in allen übrigen Theilen der Medicin theoretisch und praktisch vorgebildet sein.

2. Jede Universität muss hinreichend Gelegenheit zu ophthalmologischen Studien bieten.

3. Für einen geeigneten ophthalmologischen Universitätsunterricht muss ein eigener Lehrer der Augenheilkunde vorhanden sein, welcher ausübender Augenarzt ist.

4. Der Lehrer der Augenheilkunde muss die gleichen Rechte wie die anderen klinischen Lehrer haben.

5. Es bedarf einer öffentlichen Klinik und Poliklinik für Augenkranke nebst den dazu gehörigen Sammlungen und Lehrmitteln.

6. Der Besuch der ophthalmologischen Kliniken und Vorlesungen ist nur dort obligatorisch zu machen, wo auch der Besuch anderer medicinischer Vorlesungen und Kliniken obligatorisch ist.

7. Bei allen ärztlichen Prüfungen muss ein besonderer Abschnitt der theoretischen und praktischen Augenheilkunde gewidmet sein.

8. Ein Fachmann der Augenheilkunde muss die Prüfungen in dieser Disciplin abhalten.

Diesen Sätzen möchte ich noch hinzufügen: Der Professor der Augenheilkunde soll Professor ordinarius sein, damit seine Gleichstellung mit den übrigen Professoren eine vollkommene sei.

Als Minimum der Zeit, welche der Augenheilkunde im Unterrichtsplane gewidmet ist, sollten 6 Stunden wöchentlich während eines Semesters oder 4 Stunden wöchentlich während eines ganzen Jahres angenommen werden. Ersteres kann an Kliniken mit viel Material geschehen, Letzteres (das ganzjährige Collegium) an kleineren Kliniken, wo sich in einem Semester nicht immer alle für den Unterricht nöthigen Fälle zusammenfinden. Das Hauptgewicht ist beim Unterricht auf die praktische Seite zu legen. Die Studierenden müssen sich im Untersuchen der Kranken und im Diagnosticiren üben. Es muss ihnen Gelegenheit gegeben werden, gewisse Handgriffe praktisch zu erlernen, wie Umstülpen und Cauterisiren der Lider, Entfernen von Fremdkörpern, Sondiren des Thränennasenganges u. s. w. Mit Rücksicht auf die Bedürfnisse des praktischen Arztes wären hauptsächlich die

entzündlichen Krankheiten gründlich und an möglichst vielen Kranken vorzunehmen. Nicht nur Bindehaut- und Hornhauterkrankungen müssen von den Studierenden genau gekannt sein, sondern auch die Entzündungen der tieferen Theile. Wie oft wird nicht von den praktischen Aerzten Iritis oder Iridocyclitis für Katarrh gehalten und mit Lapislösung behandelt, wie oft wird nicht beim entzündlichen Glaucom Atropin eingeträufelt. Ebenso ist grosses Gewicht auf die Verletzungen und ihre Behandlung zu legen.

Die Studierenden sollen ferner durch einen ophthalmoskopischen Cursus im Gebrauche des Augenspiegels unterrichtet und so weit gebracht werden, dass sie leichte Fälle diagnosticiren können (z. B. nicht Glaucoma simplex mit Cataracta verwechseln, wie dies noch sehr oft geschieht). Ebenso sollen sie einen Operationscursus an der Leiche durchmachen. Es ist allerdings richtig, dass die meisten derselben in der Praxis keine Augenoperationen ausführen werden. Die Operationsübungen geben aber den Schülern eine gewisse manuelle Fertigkeit und gleichzeitig Zartheit in ihren Bewegungen, welche ihnen auch bei kleinen Manipulationen, wie Entfernung von Fremdkörpern u. s. w. sehr zu Statten kommt. Ferner werden sie als praktische Aerzte oft genug in die Lage kommen, zu entscheiden, ob eine Operation nothwendig oder möglich ist, damit sie den betreffenden Patienten eventuell zum Specialisten schicken. Dazu müssen sie aber nicht blos die Indicationen zur Operation, sondern auch die Operationstechnik selbst aus eigener Anschauung kennen.

Bezüglich der Refractionsanomalien muss man sich nach meiner Meinung beschränken, den Studierenden die wichtigsten Grundzüge beizubringen, auf eine genaue Kenntniss

derselben aber verzichten. Ich habe mich bei den Cursen über Refraction, welche ich durch eine Reihe von Jahren gab, überzeugt, dass die Lehre von den Refractionsanomalien den Studierenden unverhältnissmässig grosse Schwierigkeiten macht. Mit mehrmonatlichem Vortrage und sehr zahlreichen Uebungen an Patienten bringt man es so weit, dass die begabtesten unter den Zuhörern im Stande sind, eine Refractionsprüfung mit Erfolg anzustellen; für die meisten bleibt dieses Gebiet auch dann noch ein Buch mit sieben Siegeln. Ich glaube, dass die damit verbrachte Zeit viel nützlicher für andere wichtige Capitel der Augenheilkunde verwendet werden könnte. Ueberdies ist nicht darauf zu rechnen, dass der junge Arzt, der ohnehin ein ziemliches Inventar anzuschaffen hat, sich ausserdem noch einen Brillenkasten kaufe.

Bei den strengen Prüfungen der Mediciner muss die Augenheilkunde Gegenstand einer theoretischen und einer praktischen Prüfung sein. Bei letzterer soll nebst der Besprechung von vorgestellten Krankheitsfällen auch eine ophthalmoskopische Untersuchung oder die Ausführung einer Operation am Cadaver gefordert werden.

Sehen wir nun, wie die einzelnen europäischen Staaten für den Unterricht der Medicin-Studierenden in der Augenheilkunde sorgen.

Der Vorrang unter allen Staaten gebührt in dieser Beziehung Oesterreich. Maria Theresia hatte schon im Jahre 1776 *Barth* zum ordentlichen Professor der Anatomie und Ophthalmologie ernannt. Im Jahre 1813 wurde eine besondere Lehrkanzel für Augenheilkunde mit dazu gehöriger Klinik im allgemeinen Krankenhause eingerichtet und *Beer* zum ausserordentlichen Professor an dieser Lehrkanzel ernannt.

Es ist dies die erste selbstständige Professur für Augenheilkunde. Bis dahin war die Augenheilkunde immer nur nebenbei von dem Chirurgen, zuweilen auch von dem Anatomen, Physiologen oder internen Kliniker behandelt worden. In den meisten Ländern behielt sie diese abhängige Stellung bis vor nicht allzulanger Zeit bei; in einigen besteht dieser Zustand noch heutzutage.

Im Jahre 1819 wurde *Beer* zum ordentlichen Professor befördert. Seit demselben Jahre bildet die Augenheilkunde einen besonderen Prüfungsgegenstand bei den Examina rigorosa.[1]) Gegenwärtig bestehen an allen österreichischen Universitäten, welche eine medicinische Facultät haben, d. h. in Wien, Prag, Graz, Innsbruck, Krakau, Pest und Klausenburg ordentliche Professuren für Augenheilkunde. Die Studierenden sind verpflichtet, diesen Gegenstand durch wenigstens ein Semester zu hören und zwar täglich eine Stunde Klinik und eine Stunde Vorlesung. Die Stunde der Vorlesung dient in der Regel auch dazu, die poliklinischen Kranken vor den Studierenden zu behandeln.

Die Prüfung aus der Augenheilkunde bildet einen Bestandtheil des III. Rigorosums. Sie setzt sich aus einer theoretischen und einer praktischen Prüfung (beide bloss mündlich) zusammen. Die praktische Prüfung besteht in der Untersuchung und Besprechung eines Augenkranken und in der Ausführung einer Operation an der Leiche.

In Deutschland wurde die erste Augenklinik in Leipzig eröffnet (1820). Darauf folgte Würzburg (1840),

---

[1]) Diese sowie manche der folgenden Angaben sind *Billroth* (Ueber das Lehren und Lernen an den Universitäten der deutschen Nation, Wien 1876) entnommen.

Göttingen (1847), München (1859), Halle (1864), Heidelberg und Berlin (1865) u. s. w. Anfangs hatten die betreffenden Professoren ausser Augenheilkunde auch noch andere Fächer zu lesen. Nachdem 1881 Jena als letzte unter den deutschen Universitäten eine eigene Professur für Augenheilkunde erhalten hatte, haben jetzt sämmtliche Universitäten selbstständige Professuren für dieses Fach. Die Lehrer der Augenheilkunde sind durchgehends ordentliche Professoren. Die der Augenheilkunde gewidmete Zeit ist an den einzelnen Universitäten verschieden. Die Klinik wird durchschnittlich 3—4mal wöchentlich durch je eine Stunde abgehalten und zwar durch beide Semester (das Minimum ist zwei, das Maximum sechs Stunden wöchentlich). Dazu kommen an einzelnen Universitäten noch 3—6 Stunden wöchentlich Poliklinik. Die theoretischen Vorlesungen über Augenheilkunde nehmen bis zu 5 Stunden wöchentlich in Anspruch. Sie dauern meist nur durch ein Semester, während im zweiten Semester nicht obligate Vorlesungen über einzelne ausgewählte Capitel der Augenheilkunde abgehalten werden. Dieser Unterricht wird durch Uebungen in den Operationen und in der Ophthalmoskopie, sowie durch Vorlesungen über Refractionsanomalien ergänzt.

Die Ophthalmologie ist seit 1869 Gegenstand der Prüfung beim Staatsexamen. Die Prüfung besteht aus der Untersuchung und Krankengeschichte eines Falles (ohne Clausur). Die Ausführung einer Operation ist nicht durch das Gesetz vorgeschrieben.

Die Schweiz besitzt an allen ihren Universitäten Augenkliniken. Die Berner Augenklinik gehört sogar zu den ältesten (1834). An den deutschen Universitäten der Schweiz sind die Lehrer der Augenheilkunde durchwegs ordentliche Pro-

fessoren. Die Augenklinik nimmt 3—6 Stunden wöchentlich in Anspruch. Dazu kommen wie in Deutschland theoretische Vorlesungen über Augenheilkunde und specielle Curse. — An der Universität Genf wird die Augenheilkunde von Privatdocenten vorgetragen. Die Klinik wird zweimal wöchentlich (von einem der Docenten nur einmal wöchentlich) durch das ganze Jahr abgehalten; dazu kommen theoretische Vorträge und Augenspiegelübungen. Das Doctorexamen ist an den einzelnen Schweizer Universitäten verschieden. Das Staatsexamen, welches in den Concordatscantonen[1]) zur Erlangung der venia practicandi abgelegt wird, verlangt auch eine Prüfung aus der Augenheilkunde.

In Frankreich wurden durch ein Gesetz vom 14. August 1862 die sogenannten Cours complémentaires cliniques ins Leben gerufen. Dieselben wurden nicht einem Professor, sondern einem Médicin des hospitaux oder einem Agrégé anvertraut. In Paris wurde erst 1879 ein Professor für Augenheilkunde ernannt. Der gegenwärtige Stand des ophthalmologischen Unterrichts ist folgender: Von den drei Universitäten des Staates Paris, Nancy und Montpellier haben nur die zwei ersteren Vorlesungen über Augenheilkunde. Ausserdem wird dieselbe an der freien Universität Lille vorgetragen. — Ausser an den Universitäten wird Medicin auch noch an den Academien (Facultés de médecine und Écoles préparatoires) gelehrt. Von diesen haben Marseille, Bordeaux, Lille, Lyon, Tours und Nantes Vorlesungen oder klinischen Unterricht über Augenheilkunde. Die übrigen (Alger, Besançon, Caen, Clermont, Dijon, Arras, Amiens, Grenoble, Poitièrs, Limoges,

[1]) Im Jahre 1867 vereinigten sich die meisten nördlichen Cantone der Schweiz zu einem Concordat über die Freizügigkeit des schweizerischen Medicinalpersonals.

Rennes, Angers und Toulouse) entbehren derselben gegenwärtig noch.[1])

Die der Augenheilkunde gewidmete Zeit ist an den meisten der erwähnten Lehranstalten sehr beschränkt. In Paris sind für das Schuljahr 1883—84 gar keine Vorlesungen angekündigt, sondern bloss Klinik (Progrés médical 1883, Nr. 45), dasselbe gilt für die übrigen Lehranstalten. Nur in Bordeaux wurde während des Wintersemesters 1881—82 durch drei Stunden wöchentlich Vorlesung gehalten.

Der Besuch der Augenklinik und der Vorlesungen über Augenheilkunde ist für die Studierenden der Medicin nicht obligat und ist auch nicht Gegenstand des Examens. In dem Prüfungsreglement ist die Augenheilkunde auch nicht einmal erwähnt.

In Belgien wurden erst in der jüngsten Zeit an allen Universitäten selbstständige Augenkliniken und Vorlesungen über Augenheilkunde eingerichtet. In Lüttich, Gent und Löwen nehmen Klinik und Vorlesung 3 Stunden wöchentlich durch beide Semester in Anspruch; in Brüssel aber nur 1½ Stunden wöchentlich, ebenfalls durch das ganze Jahr. Der Besuch dieser Vorlesungen wird zwar nicht vom Gesetze gefordert, ist aber allgemein üblich, da die Augenheilkunde einen Gegenstand des Examens bildet. Das gegenwärtige Gesetz schreibt als Prüfungsgegenstand vor „la pathologie chirurgicale, y compris l'ophthalmologie". Doch wird gegenwärtig die Ophthalmologie durchwegs nicht mehr vom Professor der Chirurgie, sondern von dem Professor der Augenheilkunde geprüft. Ein neues Gesetz über den Universitätsunterricht befindet sich in Berathung, laut welchem der

[1]) Annuaire des cours de l'enseignement supérieur 1882—83. Paris 1883.

Augenheilkunde auch beim Examen eine vollkommen selbstständige Stellung eingeräumt werden soll.

In dem benachbarten Holland bestehen gegenwärtig an allen Universitäten (Utrecht, Leyden und Groningen), selbstständige Lehrkanzeln für Augenheilkunde. Die Augenheilkunde wird sowohl beim Doctorexamen als beim Staats-Examen geprüft.

In Grossbritannien und Irland ist die Organisation der einzelnen medicinischen Lehranstalten ungemein verschieden. Augenabtheilungen bestehen zwar in allen grösseren Spitälern, aber regelmässige Vorlesungen über Augenheilkunde werden an denselben in derRegel nicht abgehalten. Die Prüfung beschränkt sich darauf, dass der Examinator für Chirurgie das Recht hat, auch eine Frage aus der Augenheilkunde an den Candidaten zu richten; nur ganz ausnahmsweise (z. B. in Dublin) wird die Augenheilkunde von dem Fachprofessor geprüft.

Im März 1879 richteten die englischen Augenärzte eine Petition an den General Council of medical education, in welcher sie darauf hinwiesen, dass in England das Studium der Augenheilkunde sehr vernachlässigt werde. Sie verlangten, dass der Unterricht in der Augenheilkunde obligatorisch gemacht werden sollte. Das Gutachten der englischen medicinischen Lehranstalten über diese Petition lautete abweisend. [1])

In Dänemark besteht an der Universität Kopenhagen eine Professur der Augenheilkunde mit Augenklinik, doch ist die der Augenheilkunde zugemessene Zeit sehr kurz.

[1]) *Hirschberg*, Centralblatt 1880, p 28.

Die Augenheilkunde ist kein selbstständiger Prüfungsgegenstand beim Doctorexamen.

In Italien bestehen an allen Universitäten specielle Lehrkanzeln für Augenheilkunde. Das Studium der Augenheilkunde ist obligat, indem jeder Studierende dieses Fach durch zwei Semester zu hören hat. Die Augenheilkunde wird sowohl theoretisch als praktisch geprüft. Beim praktischen Examen werden auch kleinere Operationen ausgeführt.

In Norwegen und Russland bestehen selbstständige Augenkliniken mit einem Professor der Augenheilkunde an der Spitze. Die Augenheilkunde ist Prüfungsgegenstand.

Dasselbe ist auch in Schweden der Fall, wo jedoch die Augenklinik mit der chirurgischen Klinik in einer Hand vereinigt ist.

In der medicinischen Schule in Konstantinopel werden über Augenheilkunde nur theoretische Vorlesungen gehalten. In Athen besteht eine Augenklinik und es wird Augenheilkunde beim Doctorexamen geprüft.

Man ersieht aus dieser Zusammenstellung, dass es um den Unterricht in der Augenheilkunde noch schlecht bestellt ist. Oesterreich kann darin den anderen Staaten als Muster vorgehalten werden. Die Augenheilkunde nimmt daselbst in jeder Beziehung den ihr gebührenden Rang ein. An allen Universitäten bestehen selbstständige Augenkliniken mit ordentlichen Professoren an der Spitze; der Besuch der Vorlesungen und der Klinik ist obligat; er nimmt im Ganzen 10 Stunden wöchentlich während eines Semesters ein. Hiezu kommt noch ein Operationscursus, dessen Besuch indirect dadurch obligat gemacht wird, dass die praktischen Kenntnisse der Operationen bei der Prüfung verlangt werden. Die Augenheilkunde wird beim Examen sowohl theoretisch als

praktisch geprüft und auch die Ausführung einer Augenoperation gefordert. Es sind somit alle Forderungen, welche wir oben bezüglich des Unterrichtes in der Augenheilkunde aufgestellt haben, in vollem Maasse erfüllt. In den meisten übrigen Ländern ist die der Augenheilkunde zugemessene Zeit kürzer, das Examen daraus bedeutend weniger strenge. Zwei grosse Staaten, wie Frankreich und England, sind in Bezug auf den Unterricht in der Augenheilkunde noch weit zurück. In Frankreich wird in der Mehrzahl der medicinischen Lehranstalten (14 unter 22) den Studierenden nicht einmal Gelegenheit geboten, Augenheilkunde zu studieren, indem gar keine Augenkliniken und Lehrer der Augenheilkunde vorhanden sind. An den andern 8 Lehranstalten (2 Universitäten und 6 écoles de médecine) existiren Augenkliniken, doch ist die dem Unterricht in der Augenheilkunde gewidmete Zeit oft ganz unzureichend (z. B. in Tours nur einmal wöchentlich, des Sonntags). An einer Universität wie Paris existirt erst seit 1879 eine Professur für Augenheilkunde. In England endlich ist für keinen regelmässigen Unterricht in der Augenheilkunde gesorgt, ja die maassgebenden Kreise sind noch nicht einmal so weit, die Nothwendigkeit dieses Unterrichts gehörig anzuerkennen. Die Universitäten von London und Edinburg sprachen sich sogar besonders feindlich gegen die Zumuthung aus, specielle Kenntnisse in der Augenheilkunde von den Candidaten zu verlangen. — Es bleibt also noch viel zu thun, bis eine der ersten und wichtigsten Forderungen erfüllt wird, welche die Verhütung der Blindheit an uns stellt — die allseitige Verbreitung augenärztlicher Kenntnisse unter den praktischen Aerzten.

§ 67. Augenärztliche Ambulatorien. Wenn nun auch der gehörig unterrichtete praktische Arzt viele oculis-

tische Fälle selbständig zu behandeln vermag, so sind doch die schwierigen Fälle auf den Spezialisten angewiesen. Ich verstehe unter schwierigen Fällen theils solche, deren Diagnose Schwierigkeiten bereitet, wie z. B. viele Erkrankungen des Augenhintergrundes, Refractionsanomalien u. s. w., theils solche, deren Behandlung eine besondere Fertigkeit erfordert, also vor Allem operative Fälle. Die Natur der meisten Augenkrankheiten ist derart, dass sie dem Patienten gestattet, sich zum Arzte zu begeben, selbst eine Reise zu ihm zu unternehmen. Es vermag also ein Augenarzt, welcher in einem Verkehrscentrum ansässig ist, mit seiner Thätigkeit einen grösseren Kreis zu beherrschen. Es sollte dem entsprechend angestrebt werden, dass sich ein von einem Specialisten geleitetes augenärztliches Ambulatorium in jeder Stadt befinde, die dessen bedarf. Das richtet sich nach der Einwohnerzahl der Stadt und dem von ihr beherrschten Territorium (Kreis, Provinz). In Deutschland ist im Allgemeinen kein Mangel an Augenärzten, nur ist oft die Vertheilung derselben eine ungleichmässige. Während in manchen mittleren oder selbst kleineren Städten mehr Augenärzte ansässig sind, als gut fortzukommen vermögen, ist an anderen Orten Mangel daran. In den anderen Ländern gebricht es überall an Augenärzten, die man in der Regel nur in den grossen Städten findet. Um aus meinem Vaterlande einige Beispiele anzuführen, erwähne ich nur, dass die ganze Provinz Mähren bis jetzt noch keinen Augenarzt in ihrer Hauptstadt Brünn besitzt, obwohl die Provinz 404 geographische Quadratmeilen mit ungefähr zwei Millionen Einwohner hat. In der Provinz Ober-Oesterreich (218 □ Meilen und gegen 800000 Einwohner) und in der Provinz Salzburg (408 □ Meilen und über 1 Million Einwohner) befinden sich erst seit wenigen Jahren augen-

ärztliche Ambulatorien. Dieselben gedeihen vortrefflich und beweisen dadurch, wie nothwendig ihre Errichtung war.

Es ist Sache des Staates (oder der Provinz, der Stadt), diesem Uebelstande abzuhelfen und für die Ansiedlung eines Augenarztes dort zu sorgen, wo ein solcher nothwendig erscheint. Das lässt sich natürlich nicht einfach nach der Einwohnerzahl taxiren. Da kommt zunächst die Häufigkeit von Augenkrankheiten (namentlich von Trachom) in der betreffenden Gegend in Betracht, ferner die Dichte der Bevölkerung. Bei dichter Bevölkerung genügt ein Arzt für eine verhältnissmässig grosse Einwohnerzahl. Je dünner die Bevölkerung gesäet ist, um so weniger Einwohner darf man für einen Augenarzt rechnen, damit der Augenkranke nicht eine allzu weite Reise bis zum Arzte zu machen habe. Gerade die schwach bevölkerten Gegenden, welche eine relativ grosse Anzahl von Augenärzten erfordern, entbehren deren am allermeisten, weil sie eben dem jungen Augenarzte eine wenig verlockende Aussicht für seine Niederlassung bieten. Will daher der Staat einen Augenarzt dorthin ziehen, so muss er demselben gewisse Vortheile bieten, welche ihn namentlich beim Beginne seiner Praxis unterstützen, wofür der Arzt seinerseits gewisse Verpflichtungen übernehmen würde. Ich erlaube mir in Folgendem anzudeuten, wie ich mir die Sache ungefähr vorstelle.

Wenn anerkannt ist, dass in einer Kreis- oder Provinz-Hauptstadt die Errichtung eines augenärztlichen Ambulatoriums wünschenswerth ist und sich Niemand freiwillig dazu findet, so sollte die Behörde dem betreffenden Arzte folgende Begünstigungen zugestehen.

1. Der Arzt hat das Recht, seine Poliklinik als behördlich concessionirte zu bezeichnen, z. B. als Kreis-Augenklinik,

Staats-Augenklinik oder dergleichen. Es würde dadurch das Publicum dem sich ansiedelnden Arzte mit mehr Vertrauen entgegen kommen, indem die Behörde gewissermaassen eine Garantie dafür übernimmt, dass der an der Spitze der Anstalt stehende Arzt speciell in der Augenheilkunde erfahren ist.

2. Die Behörde würde dafür Sorge tragen, dass durch wiederholtes officielles Annonciren in den amtlichen und anderen, namentlich auf dem Lande verbreiteten Blättern die Kenntniss von dieser Augenheilanstalt möglichst verbreitet werde. Dadurch fällt das Odiose weg, welches einer Ankündigung von Seite des Arztes selbst innewohnen würde; es wird dafür gesorgt, dass die Bevölkerung in möglichst ausgiebiger Weise von der Anstalt Gebrauch macht, und dem jungen Arzte wird verhältnissmässig rasch ein grösserer Wirkungskreis eröffnet.

3. Es soll dem Arzte die Einrichtung der Klinik erleichtert werden, z. B. durch einen Geldbeitrag für Anschaffung des nöthigen Mobiliars und der Instrumente, oder durch Ueberlassung eines geeigneten Locales, oder durch Beistellung eines Dieners oder einer Wärterin. Bei sehr armer Bevölkerung wäre es auch gut, dem betreffenden Arzte einen Betrag zur Verfügung zu stellen, welcher ihm erlaubt, armen Patienten unentgeltlich Arzneien oder Brillen zu überlassen.

4. Dem Augenarzte sollen in dem Spitale der Stadt einige Betten zur Verfügung gestellt werden für stationäre Kranke. Wenn dies unthunlich ist, so sollte dafür gesorgt werden, dass der Augenarzt in einer entsprechenden Localität einige Betten zu diesem Zwecke einrichten könne.

5. In einzelnen Fällen dürfte es nöthig sein, dem Augenarzte einen Gehalt auszuwerfen, um ihn zu der Niederlassung in entlegenen, armen Provinzen zu bewegen.

Es hängt natürlich von den localen Verhältnissen ab, wer die Leistung dieser Beihülfe trägt. Bald geschieht es von der Provinz, bald von der Stadt aus. Grössere Gemeinden werden vielleicht die Kosten der Errichtung eines Freibettes beisteuern, damit ihre Gemeindeangehörigen unentgeltliche Verpflegung in der Anstalt finden. Wenn es sich um sehr arme Gegenden handelt, muss der Staat eingreifen.

Die Verpflichtungen, welche der Augenarzt dagegen zu übernehmen hätte, wären folgende:

1. Er muss nachweisen, dass er sich speciell mit Augenheilkunde, und zwar besonders praktisch abgegeben hat (z. B. dass er hinreichend lange Zeit Assistent an einer Augenklinik gewesen ist).

2. Er muss mindestens jeden zweiten Tag zu einer festgesetzten Stunde ordiniren und zwar für arme Patienten unentgeltlich.

3. Er muss jährlich einen Bericht an die oberste Sanitätsbehörde einliefern. In demselben ist eine Statistik der behandelten Patienten zu geben; ferner sollen die in der Provinz besonders häufig vorkommenden Augenkrankheiten (und eventuell deren besondere Ursachen) angegeben werden, sowie die vorkommenden Erblindungsfälle.

4. Der Arzt soll die Untersuchung der Schüleraugen in Bezug auf die Refraction an den Mittelschulen der Stadt übernehmen.[1])

[1]) Ich habe auf Seite 81 und 83 darauf hingewiesen, dass ich die Refractionsuntersuchung nur für die Schüler der Mittelschulen für nothwendig erachte und dass eine einmalige Untersuchung im Jahre genügt. Dieselbe sollte aber womöglich von einem Augenarzte vorgenommen werden, da man von dem Schularzte die erforderlichen Kenntnisse nicht erwarten kann. Es könnte mit dem Augenarzte vereinbart werden, dass er gegen entsprechende Vergütung die Schüleruntersuchungen auch an den Mittelschulen benachbarter Städte vornehme.

5. Die oberste Sanitätsbehörde behält sich die Controle der Anstalt vor, damit dieselbe nicht etwa bloss zum Schein geführt werde, um die daraus entspringenden materiellen Vortheile zu geniessen.

Ich glaube, dass es auf diese Weise nicht schwer fallen würde, Augenärzte überall dorthin zu ziehen, wo man sie braucht. Wenn einmal in allen Ländern jede Universität auch ihre Augenklinik besitzt, so wird an den Assistenten derselben ein hinreichender Nachwuchs an jungen Augenärzten herangezogen. Es handelt sich nur darum, auf die Niederlassung derselben einen gewissen Einfluss zu nehmen. Gegenwärtig wissen die jungen Aerzte oft nicht, wo sie sich etabliren sollen, wenn sie die Klinik verlassen. Viele bleiben in ihrer Universtätsstadt, wo es in der Regel schon genug Augenärzte gibt, oder setzen sich an einen andern Ort, wo starke Concurrenz ist. Wenn man ihnen aber auf die oben angegebene Weise zeigt, wo ein Bedürfniss nach einem Augenarzte vorhanden ist, wenn man ihnen ihre Niederlassung materiell erleichtert und darauf sieht, dass sie bald eine entsprechende Clientel bekommen, so wird dies sicher eine starke Anziehungskraft auf junge Augenärzte ausüben.

In den grösseren Städten gibt es zwar in der Regel mehrere Ambulatorien für Augenkranke; dennoch werden sie zuweilen für die grosse Einwohnerzahl zu wenig. Sie sind dann so mit Patienten überfüllt, dass dem einzelnen Kranken nicht mehr die gehörige Aufmerksamkeit geschenkt werden kann; auch sind sie oft in sehr ungleichmässiger Weise über die einzelnen Bezirke der Stadt vertheilt.

Bis jetzt sind noch in vielen selbst grossen Spitälern die Augenkranken mit den chirurgischen Kranken zusammen untergebracht und werden zusammen mit diesen von dem

chirurgischen Primararzt behandelt, der sich in der Regel nicht speciell mit Augenheilkunde befasst hat. Wo dieser Zustand noch besteht, soll ihm ein Ende gemacht und für Augenkranke eine eigene Ahtheilung errichtet werden. Dieselbe muss auch Separirzimmer für ansteckende Augenkrankheiten enthalten und unter der Leitung eines Augenarztes von Fach stehen.

§ 68. Organisation der Sanitätsbehörden. Damit die prophylaktischen Maassregeln ihren segensreichen Einfluss entfalten können, dürfen sie nicht bloss auf dem Papier existiren, sondern sie müssen praktisch verwirklicht werden. Es genügt nicht, dass dies wie bisher in einer Musterschule, in einer Augenklinik oder Gebäranstalt u. s. w. geschehe, sondern diese Maassregeln müssen in grossem Maasstabe und nach einheitlichen Gesichtspunkten durchgeführt werden. Dazu ist vor Allem Centralisation des Sanitätsdienstes nöthig, dessen Leitung im ganzen Lande einer obersten Sanitätsbehörde anvertraut sein soll. Dieselbe muss über Kräfte verfügen, deren wissenschaftliche Befähigung auf der Höhe ihrer schwierigen Aufgabe steht. Diese Aufgabe ist eine doppelte: erstens die Organisation und Leitung des Sanitätsdienstes im ganzen Lande, zweitens die Ausführung wissenschaftlicher Arbeiten, welche die Hygiene betreffen. Damit meine ich zunächst nicht jene Arbeiten (z. B. experimenteller Natur), welche eines Laboratoriums bedürfen und hauptsächlich den Universitäten zufallen. Die Aufgabe der obersten Sanitätsbehörde ist vor Allem die wissenschaftliche Verwerthung des Materials, welches ihr in Form von Berichten aller Art zufliesst. Diese sind nicht dazu bestimmt, nie wieder gelesen zu werden und in den Archiven zu vermodern. Ihre wissenschaftliche Bearbeitung und Ausnützung

kann aber nur von den Organen der obersten Sanitätsbehörde verlangt werden, weil sie diesen allein in vollstem Maasse zur Verfügung stehen.

Es ist hier nicht der Ort, auf die vielfältigen Aufgaben der obersten Sanitätsbehörden einzugehen. Ich erlaube mir bloss einige Punkte anzudeuten, welche speciell das uns interessirende Gebiet, nämlich die Hygiene des Auges betreffen. In dieser Beziehung würde sich die Thätigkeit der obersten Sanitätsbehörde besonders auf folgende Punkte erstrecken müssen:

1. Aufstellung der für den Unterricht geltenden Normen. Dieselben betreffen die Construction der Schullocalitäten, das Schulmobiliar, die Schulbücher, die Unterrichtsmethode, die dem Unterricht gewidmete Zeit, ihre Eintheilung u. s. w.

2. Die Bestellung von Commissionen, welche die Schulen zu untersuchen und zu begutachten haben, ob sich dieselben für den Unterricht eignen und welche Veränderungen allenfalls daran anzubringen wären. Ausarbeitung einer Instruction für die Schulärzte; Anstellung der Schulärzte.

3. Sorge für die Errichtung augenärztlicher Ambulatorien an den Orten, wo darnach Bedarf ist. Bestellung von Augenärzten zur Leitung dieser Ambulatorien und Controle derselben. Aufstellung eines einheitlichen Schema's für die Berichterstattung dieser Augenärzte. Es ist dies eine Grundbedingung für die wissenschaftliche Verarbeitung derselben. *Cohn* hat schon vor längerer Zeit auf den Mangel einer einheitlichen Berichterstattung aufmerksam gemacht. Er hat ein Schema verfasst[1]), welches er an die Augenkliniken und

[1]) Siehe *Nagel*'s Jahresbericht für Augenheilkunde. 1872.

Augenärzte verschickte und das von einigen derselben bereits angenommen worden ist.

4. Die Verarbeitung der von den Schulärzten, Augenärzten u. s. w. eingelaufenen Berichte. Dieselben liefern ein vorzügliches Material nicht bloss für rein statistische Arbeiten, sondern auch für die Lösung wissenschaftlicher Probleme. Zum besonderen Studium ausgebrochener epidemischer Augenkrankheiten, oder zur Untersuchung besonders wichtiger Verhältnisse sind Delegirte oder Commissionen zu entsenden.

5. Vorschläge zur Hebung der sanitären Verhältnisse. Verbesserung der alten und Einführung neuer prophylaktischer Maassregeln, z. B. gegen die Schulmyopie, gegen die Verbreitung ansteckender Krankheiten, gegen die Verletzungen der Arbeiteraugen u. s. w. Vorschläge betreffs des Behandlungszwanges gewisser ansteckender Augenkrankheiten und betreffs der Anzeigepflicht seitens der Aerzte. Eine wichtige Frage geht dahin, ob die Eltern nicht zur Verantwortung zu ziehen wären, wenn sie die Pflege ihrer augenkranken Kinder gröblich vernachlässigen und nicht für gehörige ärztliche Behandlung derselben sorgen.

6. Wenn die oberste Sanitätsbehörde über ein Laboratorium verfügt, so wird dadurch der Kreis ihrer einschlägigen Arbeiten bedeutend erweitert. Dieselben werden vor Allem Fragen von allgemeiner Bedeutung betreffen, wie z. B. über die Ursache der Infectiosität gewisser Augenkrankheiten, über die Bedingungen der Uebertragung und deren Verhinderung; über die Verwerthung der antiseptischen Mittel für die Augenheilkunde u. s. w.

Wenn wir die Organisation des Sànitätsdienstes in den einzelnen Ländern vergleichen, finden wir, dass derselbe im Allgemeinen nach 3 verschiedenen Typen eingerichtet ist.

1. Vollkommene Decentralisation des Sanitätsdienstes. Diese war in früheren Zeiten die Regel. Der Staat kümmerte sich wenig oder gar nicht um die Hygiene und überliess es den einzelnen Gemeinden, in dieser Beziehung nach Gutdünken zu verfahren. Am spätesten verschwand diese Organisation in Holland, wo bis vor etwa 20 Jahren die öffentliche Gesundheitspflege ausschliesslich in den Händen der Gemeindeverwaltungen lag, und die politischen Oberbehörden nicht den mindesten Einfluss oder Controle ausüben konnten. In Belgien ist dieses System noch heutzutage in Kraft; die Sanitätspflege wird in jeder Provinz selbstständig durch die Commission médicale der Provinz ausgeübt. Ein ähnliches Verhältniss besteht in Norwegen. — Dieses System der Decentralisation hat den Nachtheil, dass die Sanitätspflege ganz dem Ermessen und der Thätigkeit der localen Behörden überlassen bleibt. Während einzelne Städte oder Provinzen einer sehr guten öffentlichen Gesundheitspflege sich erfreuen, wird dieselbe in anderen gänzlich vernachlässigt.

2. In den meisten Staaten ist die Leitung der Gesundheitspflege einem Minister übertragen, welcher sie durch seine Organe ausübt. Dem Minister steht in der Regel ein oberster Sanitätsrath zur Seite, der aber nur eine berathende Behörde ist (Frankreich, Oesterreich, Italien, Dänemark, Russland). Im Sanitätsrathe sitzen die sachverständigen Aerzte, Hygieniker, Ingenieure u. s. w.; der Minister ist aber durch Nichts an ihre Beschlüsse gebunden. Die thatsächliche Leitung der Gesundheitspflege obliegt den Organen des Ministers, welche oft nichts weniger als Sachverständige sind. Die Gelehrten, welche die berathende Sanitätsbehörde zusammensetzen, werden es endlich müde, ihnen vorgelegte Fragen zu bearbeiten und ihre Meinung darüber zu äussern.

wenn sie sehen, dass die von ihnen abgegebenen Gutachten oft nur dazu bestimmt sind, in den Archiven des Ministeriums zu verstauben.

3. Die rationellste Organisation des Sanitätswesens besteht in England (und in Schweden). England vereinigt in seinem Local Government Board alle Befugnisse in einer Hand. Diese Behörde setzt sich aus bewährten sachverständigen Männern zusammen. Sie empfängt alle Berichte und Statistiken. Sie entscheidet über die zu verfügenden Maassregeln und organisirt deren Durchführung. Sie erlässt die Vorschriften bezüglich der Ernennung der untergeordneten Sanitätsorgane. Ihr obliegt auch die Controle der communalen Behörden; sie entsendet Sachverständige zur Untersuchung besonderer Uebelstände. Von ihrer Genehmigung hängt die Durchführung aller wichtigen sanitären Veränderungen in den einzelnen Gemeinden ab. Sie hat mehr als 250 Laboratorien zu ihrer Verfügung, um die Nahrungsmittel auf Verfälschungen zu untersuchen.

Die oberste Sanitätsbehörde sollte also so organisirt sein, dass sie sich aus sachverständigen Männern zusammensetzt und gleichzeitig die nöthige Machtvollkommenheit hat, die von ihr als nothwendig erkannten Maassregeln in's Werk zu setzen und ihre Durchführung zu controliren. Es ist selbstverständlich, dass ihr auch die nöthigen Geldmittel in ausreichender Weise zur Verfügung gestellt werden müssen.

Damit auch der Hygiene des Auges der gehörige Nutzen aus einer solchen Einrichtung erwachse, wäre es unumgänglich nothwendig, dass auch ein Augenarzt Sitz und Stimme in dieser Behörde habe.

Schlusswort.

Ich habe mich bemüht, in der vorliegenden Schrift zu zeigen, durch welche Maassregeln wir der Erblindung entgegen zu arbeiten vermögen. Ob dieselben von dem gewünschten Erfolge begleitet sein werden, wird hoffentlich die Zukunft lehren, denn bis jetzt sind erst einige wenige derselben und nur in beschränktem Maasse durchgeführt worden. Die dabei gesammelten Erfahrungen zeigen aber schon, dass wir gewisse Krankheiten fast mit Sicherheit zu vermeiden im Stande sind — ich verweise nur auf die Blennorrhoe der Neugeborenen. Es handelt sich nur um die allgemeine und strenge Durchführung des von allen Sachverständigen als nothwendig Anerkannten. Leider wird dies noch lange auf sich warten lassen, und gar Mancher wird indessen noch sein Augenlicht verlieren, der es hätte bewahren können.

Unsere Bestrebungen müssen dahin gerichtet sein, immer wieder von Neuem die Fragen, welche sich auf die Verhütung der Blindheit beziehen, aufzunehmen und zu besprechen. Dadurch werden immer weitere Kreise mit diesem Gegenstande bekannt. Der Einzelne lernt die Gefahr kennen und kann sich daher leichter gegen dieselbe schützen. Auch in die maassgebenden Kreise muss erst die Erkenntniss dringen, dass etwas zur Abwehr des Uebels geschehen müsse. Der Gedanke, welcher der Society for the prevention of blindness zu Grunde liegt, ist ein ausgezeichneter. Diese Gesellschaft unterhält eine fortwährende Agitation und beschleunigt dadurch den Zeitpunkt, wo der Staat selbst die Bekämpfung der Blindheit in wirksamer Weise in die Hand nimmt.

Die Bestrebungen der Hygieniker hatten früher und haben auch noch gegenwärtig viele Kämpfe gegen Vorurtheil und Nachlässigkeit zu bestehen; ihre Vorschläge und Maassregeln werden oft genug als lästige Plackereien hingestellt und nach Möglichkeit vereitelt. Sie können sich Angesichts der von ihnen errungenen grossartigen Erfolge darüber trösten. Immer seltener wird Europa von verheerenden Epidemien heimgesucht, und die durchschnittliche Lebensdauer der Menschen hat nicht unerheblich zugenommen. Die Hygieniker haben so viele und wichtige Fragen zu lösen, dass sie bisher nur wenig dazu gekommen sind, sich speciell um die Pflege der Augen zu bekümmern. Es ist nur recht und billig, dass die Augenärzte zu Hülfe kommen und die gelassene Lücke auszufüllen trachten.

Von Staatswegen ist bis jetzt zur Verhütung der Blindheit noch gar nichts geschehen (wenn man von einigen Schulreglements und Verordnungen gegen Trachom absieht). Dennoch handelt es sich hier nicht nur um eine humanitäre, sondern auch um eine nationalökonomische Frage von der grössten Wichtigkeit. Die Erhaltung des Blinden fällt — mit sehr wenigen Ausnahmen — den sehenden Staatsbürgern zur Last. Diese Last ist keine geringe. Im Durchschnitt kommt in Europa mindestens 1 Blinder auf 1000 Einwohner, was für ganz Europa 311000 Blinde geben würde. Rechnen wir die Erhaltungskosten derselben nur zu 1 Franc per Tag und Kopf, so gibt dies jährlich über 113 Millionen Francs. Nehmen wir an, dass Ein Viertel der Blinden keiner Unterstützung bedürfe, theils, weil sie wohlhabend sind, theils weil sie sich selbst ihr Brod verdienen,[1]) so bleiben

[1]) *Zehender* (klinische Monatsblätter für Augenheilkunde, 1870) forschte sämmtlichen Blinden in den Grossherzogthümern Mecklenburg-Schwerin und

noch immer 85 Mill. Francs übrig. Rechnet man, dass Ein Drittel aller Blinden, also 103 666 Personen, zwei Francs täglich verdienen würden, wenn sie sehend wären, so würde das jährlich — bei 300 Arbeitstagen — 62 Mill. Francs ausmachen. Dies gibt, mit den Erhaltungskosten zusammen genommen, einen jährlichen Verlust von 147 Mill. für die Staaten Europa's.

Eine gute Prophylaxe gegen die Erkrankung, eine rasche und sachverständige Behandlung der bereits ausgebrochenen Krankheit vermöchte ohne Zweifel viele Fälle von Erblindung zu verhüten. *Magnus, Bremer* und *Steffan* meinen, dass 40 % der Erblindungen vermieden werden könnten. *Cohn* betrachtet die Blindheit als sicher abwendbar in 33 %, als vielleicht vermeidbar in 43 %; nach ihm sind nur 24 % vollkommen unabwendbar. Würde es nur gelingen, die sicher abwendbaren Erblindungen zu verhindern, so würde dies, nach der am wenigsten günstigen Schätzung *Cohn's*, schon 1/3 sämmtlicher Blinden betragen. Es würde etwa 100 000 Blinde weniger in Europa geben. Wer vermöchte zu erfassen, wie viel menschlicher Jammer und Elend an diesen 100 000 Blinden hängen. Der Menschenfreund könnte sich keine würdigere Aufgabe denken, als zur Verminderung dieses Unglückes beizutragen. Die Staaten selbst würden dabei nicht schlecht fahren. Nach den obigen Annahmen geschätzt, würden sie jährlich mehr als 27 Mill. Francs an Erhaltungskosten für Blinde ersparen. Diese Summe wäre mehr als hinreichend, um die ausgedehntesten prophylaktischen Maassregeln zu bezahlen.

Mecklenburg-Strelitz nach. Er constatirte dabei auch die Hülfsbedürftigkeit der Blinden. Von 423 Blinden wurden 106 nicht unterstützt, während 317, also 3/4 aller Blinden, theils von ihren Angehörigen, theils aus den öffentlichen Kassen erhalten wurden.

Noch ist so gut wie alles auf diesem Gebiete zu thun; Alle müssen zusammenwirken, um den Kampf gegen Unwissenheit, Aberglauben und Nachlässigkeit zu führen. Die Hygieniker und die Augenärzte, die Nationalökonomen und Staatsmänner, ja alle Menschenfreunde müssen bei diesem Werke zusammenhelfen — viribus unitis.

Anhang.

Preisaufgabe über die Verhütung der Blindheit.

Der Vte internationale Congress für Hygiene, welcher 1884 im Haag (Niederlande) stattfindet, wird einen von der *Society for the Prevention of Blindness* in London gestifteten Preis von zweitausend Franken dem Verfasser der besten, in deutscher, englischer, französischer oder italienischer Sprache geschriebenen, noch ungedruckten Arbeit über die Ursachen der Blindheit und die praktischen Maassregeln zu deren Verhütung zuertheilen. Ausser diesem Hauptpreise behält sich die *Internationale Gesellschaft für Verbesserung des Looses der Blinden* vor, den ihr vom Preisgericht als besonders verdienstvoll bezeichneten Arbeiten eventuell einen zweiten Preis von tausend Franken (oder zwei Preise von fünfhundert Franken), sowie eine Medaille mit Diplom zuzuerkennen. Diese letzteren Preise würden bei Veranlassung der 1884 in Paris stattfindenden huudertjährigen Jubelfeicr der ersten von Haüy gegründeten Blindenanstalt zur Vertheilung kommen.

Der im September 1882 in Genf versammelte IV^{te} internationale Congress für Hygiene genehmigte, dem Vorschlag der Preisstifter gemäss, folgendes Programm der Preisaufgabe:

1. Ursachen der Blindheit: a) Einflüsse der Erblichkeit, Krankheiten der Eltern, blutsverwandte Ehen etc. b) Augenkrankheiten der Kindheit, diverse Entzündungen. c) Schul- und Lehrzeit, progressive Myopie etc. d) Allgemeine Krankheiten, Diathesen, verschiedene Fieber, Intoxicationen etc. e) Einfluss der Berufsarten, Unfälle und Verwundungen, sympathische Augenentzündungen. f) Sociale und klimatische Einflüsse;

ansteckende Augenleiden; ungesunde, überfüllte, schlecht erleuchtete Wohnräume etc. g) Mangelhafte oder ganz fehlende Behandlung der Augenleiden.

2. Für jede dieser Gruppen von Blindheitsursachen sind die zweckmässigsten Verhütungs-Maassregeln anzugeben: a) Maassregeln der Gesetzgebung. b) Hygienische und professionelle Maassregeln. c) Pädagogische Maassregeln. d) Aerztliche und philantropische Maassregeln.

Der Genfer Congress wählte ein aus folgenden Herren bestehendes internationales Preisgericht:

Deutschland: *Dr. H. Cohn*, Professor der Augenheilkunde in Breslau. Sanitätsrath *Dr. Varrentrapp* in Frankfurt a. M.

England: *Dr. M. Roth*, z. Z. Schriftführer und Schatzmeister der Society for the Prevention of Blindness. *Dr. Streatfield*, Professor der Augenheilkunde in London.

Frankreich: *Dr. Fieuzal*, dirigirender Arzt des Blindenhospitals der Quinze-Vingts in Paris. *Dr. Layet*, Professor der Hygiene in Bordeaux.

Italien: *Dr. Reymond*, Professor der Augenheilkunde in Turin. *Dr. Sormani*, Professor der Hygiene in Pavia.

Niederlande: *Dr. Snellen*, Professor der Augenheilkunde in Utrecht.

Schweiz: *Dr. Appia* in Genf. *Dr. Dufour*, Arzt des Augenspitals in Lausanne. *Dr. Haltenhoff*, Privatdocent der Augenheilkunde in Genf (Schriftführer des Preisgerichts).

In Folge Ablehnung der Herren Varrentrapp und Appia ergänzte sich das Preisgericht durch Ernennung der Herren: *Dr. Berlin*, Professor der Augenheilkunde in Stuttgart, *Dr. Coursserant*, Augenarzt in Paris.

Die Society for the Prevention of Blindness und die Société internationale pour l'amélioration du sort des aveugles behalten sich das Eigenthum der preisgekrönten Arbeiten, sowie das Recht, dieselben nach eigenem Ermessen, sowohl in toto als auszugsweise, in verschiedenen Sprachen zu veröffentlichen und zu verbreiten, vor.

Die Manuscripte müssen dem Unterzeichneten vor dem 31. März 1884 zugesandt werden.

Jede Arbeit trägt ein Motto, welches sich auf einem versiegelten, Namen, Vornamen, Titel und Adresse des Verfassers enthaltendem Couvert wiederholt. Die Couverte werden erst nach gefassten Beschlüssen vom Preisgericht eröffnet.

Genf, Ende November 1882.

Dr. G. Haltenhoff,
Schriftführer.

Bericht der Jury.

(Annales d'oculistique, tome XCII, p. 142.)

Messieurs,

.... J'ai, Messieurs, la satisfaction de pouvoir vous annoncer, que le concours que vous avez pris sous votre patronage a pleinement réussi. Le jury a reçu sept travaux, la plupart considérables, à savoir:

Quatre en allemand, Deux en anglais, Un en français.

Après avoir circulé pendant plusieurs mois entre les mains des membres du Jury, habitant les divers pays, ces sept mémoires ont été remis à votre secrétaire général et déposés dans une des salles du Binnenhof, où les membres du Jury, venus au Congrès, ont pu de nouveau les examiner à loisir et échanger leurs idées et leurs impressions sur la valeur comparative des travaux concurrents.

Vous les voyez ici réunis sur la table de la présidence, où ils sont encore en ce moment à votre disposition.

Plusieurs des membres du Jury n'ont pu se rendre à la Haye; la plupart d'entre eux ont envoyé leur appréciation par écrit. Le jury a été à peu près unanime pour conférer le prix de 2000 francs de la „Société pour la prévention de la cécité" au mémoire allemand portant la devise: Viribus unitis.

Le mémoire, de 545 pages manuscrites, en 2 volumes, ayant pour titre: „Die Ursachen und die Verhütung der Blindheit" est une oeuvre originale de grand mérite, répondant, mieux et plus complètement que les autres travaux concurrents, aux diverses questions du programme. Joignant à l'expérience personelle du clinicien la connaissance complète de la littérature spéciale du sujet, l'auteur en a embrassé toutes les faces, avec une compétence, une exactitude, une largeur et une supériorité de vues, qui ont frappé tous les membres du Jury. Ayant toujours présent à l'esprit le but pratique et philanthropique du concours, et prenant comme point de départ une définition de la cécité basée sur l'état de dépendance sociale et économique de l'aveugle, l'auteur a su être complet et scientifique, tout en évitant des détails statistiques superflus, et des considérations de pathologie et de thérapeutique plus ou moins en dehors du sujet. Son travail présente un ensemble bien coordonné, dont chaque chapitre peut aussi être consulté isolément avec fruit. Partout la place la plus large est donnée à l'étude des mesures prophylactiques propres a diminuer le nombre des aveugles incurables. Aussi le jury croit-il devoir exprimer le désir, que ce remarquable mémoire soit bientôt publié et, si possible, traduit en d'autres langues, soit par les soins de la „Société anglaise pour la prévention de la cécité", soit de toute autre manière.

Pour le Jury

Dr. G. Haltenhoff.

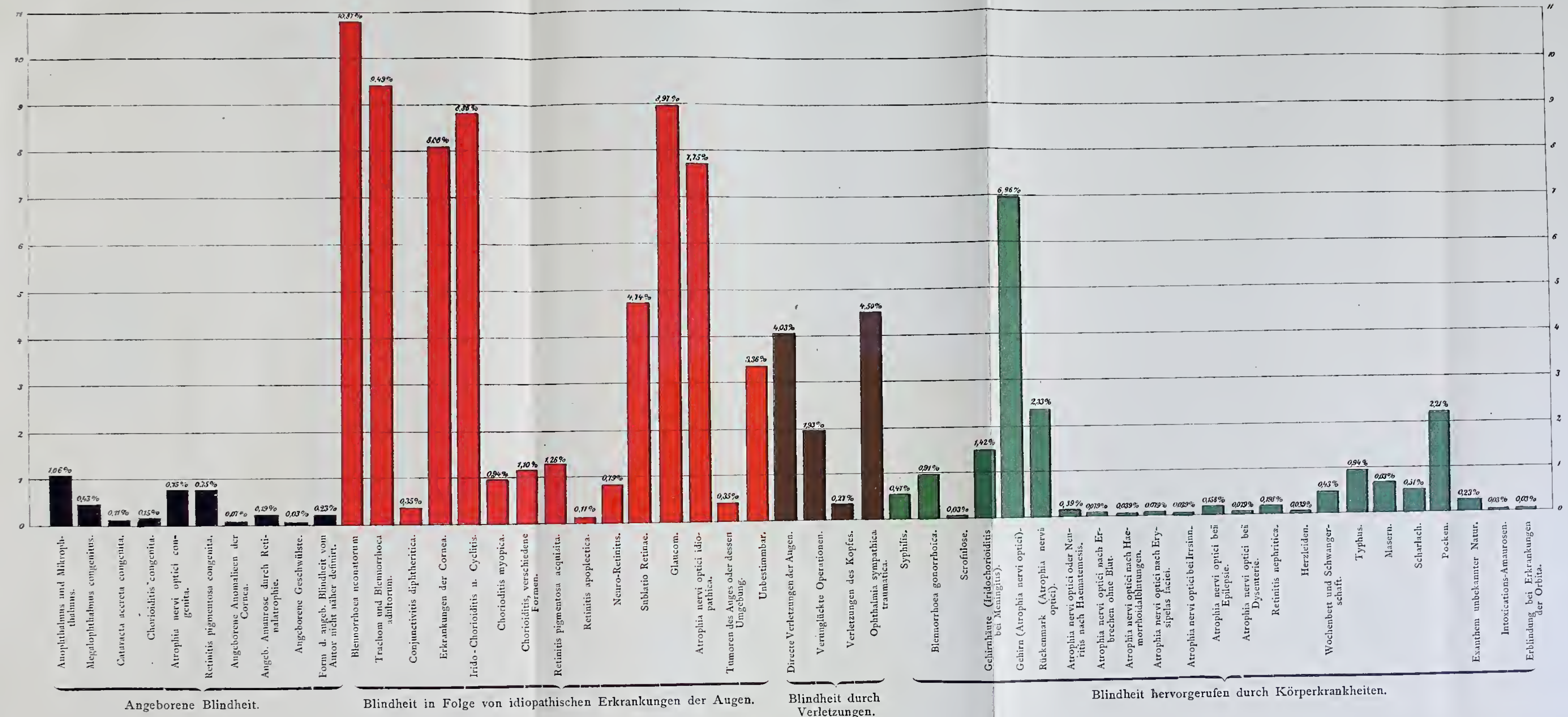
Sach-Register.

Druck der Thein'schen Druckerei (Stürtz), Würzburg.

Graphische Darstellung

der Blindheits-Ursachen bei 2528 Fällen doppelseitiger Blindheit nach Magnus.

Maassstab: 1 mm entspricht 1 %.



Fuchs, Ursachen und Verhütung der Blindheit.
VERLAG VON J. F. BERGMANN IN WIESBADEN.
Druck der Thein'schen Druckerei (Stürtz), Würzburg.